Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

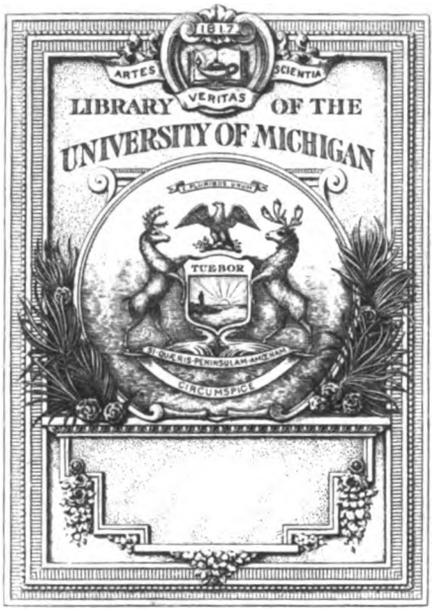
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

C 3 9015 00354 573 1
University of Michigan – BUHR

Digitized by Google



Digitized by Google

TL
503
.D4-5

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

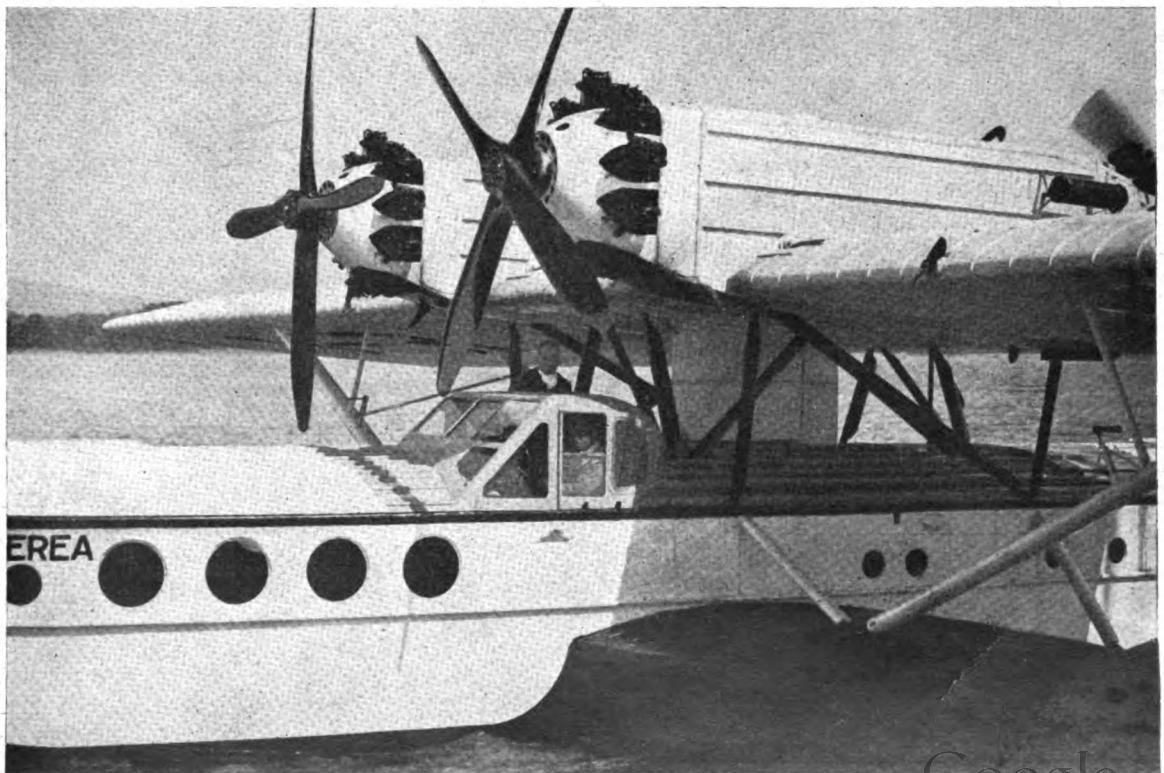
Digitized by Google

XXXIII. Jahrg. Nr. 1 Berlin, 7. 1. 1929

Deutsche
FEB 12 1929

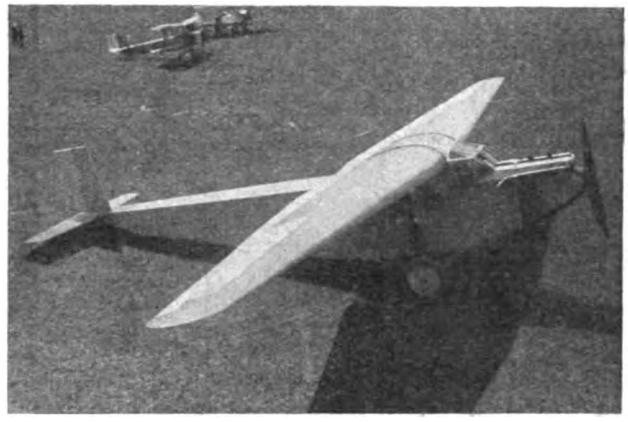
Luftfahrt

Deutsche Luftfahrer Zeitschrift



LUDWIG KOHLWEIN
MÜNCHEN

Digitized by Google



MESSERSCHMITT M 20 ist mit einer amtlich festgestellten Höchstgeschwindigkeit von 219 km/h das schnellste deutsche Verkehrsflugzeug. Seine Steigleistungen (1000 m in 5,5; 3000 m in 19,1 Min.) sind ebenfalls unübertroffen.

BAYERISCHE FLUGZEUGWERKE

AKTIENGESELLSCHAFT ◆ AUGSBURG

Soeben erschien:

Klasings Flugtechnische Sammlung Band 19

Preis kart. Mk. 3.50

Das Flugwesen im In- und Ausland

Ein Überblick der Entwicklung des Flugwesens in allen Kulturstaaten bis zur Gegenwart

von *TH. CAMMANN*

Verlag KLASING & Co.
G. m. b. H.
Berlin W 9, Linkstraße 38

Digitized by Google

General

Luftfahrt

„Der Deutsche Flieger“ „Deutsche Luftfahrt“

Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift

Begründet 1895 von HERMANN W. L. MOEDEBECK

Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Luftfahrt

Inhalt: Probleme der Luftfahrt — Das Luftverkehrsgesetz in Theorie und Praxis (Schluß) — Der Verkehrsflugzeugbau (Schluß) — Das erste Motorflugzeug war ein deutsches! — Umschau im Luftverkehr — Luftfahrtchronik — Luftfahrtwochenschau — Ergebnis des 3. Modellsegelflugwettbewerbes der Staatlichen Hauptstelle.

XXXIII. Jahrgang **BERLIN, den 7. Januar 1929** **Nummer 1**

Probleme der Luftfahrt.

Von Major a. D. Otto Lehmann.

IV.

Das Problem des Fernen Ostens.

Die kontinentalen Aufgaben eines deutschen Luftverkehrs sind bei weitem nicht erschöpft durch die Betätigung innerhalb der Reichsgrenzen und darüber hinaus zu den nachbarlichen Anschlußpunkten ersten Grades. Asien und Europa sind de facto ein gewaltiger Kontinent, wo die Grenzen in Wirklichkeit liegen, kann man wohl rein geographisch feststellen, verkehrstechnisch im Sinne des Luftverkehrs sind beide Erdteile eine kompakte Masse. Der innereuropäische Luftverkehr in seinen heutigen Ausmaßen bietet allen Beteiligten kaum noch etwas Neues, allerdings läßt er weitesten Spielraum zur organisatorischen Durchknetung des unfertigen Gebildes. Der Mensch strebt aber, soweit er gesund ist, nach Neuem, nach erweitertem Betätigungsgebiet. Das Verkehrsbedürfnis innerhalb des alten Europas ist auch in seinen Grundzügen erschöpft. Die deutsche Sucht zur Schaffung kleiner und kleinster Hüpf- und Kurzlinien ist ein bedauerlicher Rückfall in die Gedankengänge einer verklungenen Sekundärbahnzeit. Solange der Fern-D-Zug die schärfste Konkurrenz jedes Kurzverkehrs zur Luft ohne regelmäßigen Nachtverkehr ist, surren diese Propeller im kostspieligen Leerlauf, daran ändert auch der Hinweis auf anders als verkehrstechnisch geartete notwendige Gründe nichts.

Der kontinentale Luftverkehr stellt uns andere, viel weiter gehende Aufgaben, denn die Hochstraßen der Luft haben weitgesteckte Ziele über Länder hinweg, an die sich stets das kleine aus dem Lateinischen stammende Wörtchen „trans“ knüpft. Die Nachbarn ersten Grades haben wir erfaßt, es kommt nun darauf an, auch die Nachbarn zweiten bis zwölften Grades zu erfassen. Hierbei ist beachtenswert, daß die zur Zeit vorhandenen Flugleistungen (anders als beim Transozeanverkehr!) ausreichen, um diese Fäden mühelos zu knüpfen. Die erhöhte Forderung, große und größte Strecken über Land — das heißt transkontinental — mit einem Maß von Verkehrssicherheit zu leisten, wird ganz automatisch an der Hand des heute zu Leistenden erfüllt, eine automatisch anziehende Leistungskurve für Material und Personal ergibt sich ganz von selbst aus der Praxis und trägt ihre Früchte für die an technischen Schwächen vorerst noch krankenden transozeanen Aufgaben. Gerade im Sammeln von Langstreckenerfahrungen liegt der große Wert transkontinentaler Aufgaben für uns, denn mancher aussichtsreiche Vorstoß transozean mag unmittelbar vor dem Ziel ein jähes Ende gefunden haben, wodurch — und das erscheint das Wichtigste — alle wertvollen Erfahrungen und Beobachtungen zur Erforschung der Langstreckenleistung verlorengingen.

Wenn man daher immer wieder Versuche aufnimmt, die Langstreckenleistung auf dem gemeinsamen Kontinent Europa/Asien zu züchten, so sind solche Versuche Mittel zum Zweck und Selbstzweck zugleich. Der Selbstzweck, das Primäre, liegt in dem klaren Streben, sich an der Eroberung der internationalen kontinentalen Hochstraßen der Luft ernstlich und beizeiten zu beteiligen. Man zeigt anfangs und in erster Linie den in Frage kommenden Partnern des zweiten bis zwölften Nachbargrades die eigene Leistung im Einzelfalle, im Besuchsfluge, im kühnen Vorstoß zum fernen Verkehrsziel der Zukunft, denn nur an der Hand der einmal bewiesenen Leistung werden freundschaftliche Gegenseitigkeitsbande geknüpft, die sich später zum Staatsvertrag verdichten. Der 1919 aufgestellte Grundsatz „Die Luft ist frei, sie kennt keine Grenzen“, der übrigens aus dem ersten Entwurf eines Luftverkehrsgesetzes aus dem Jahre 1911 stammt, ist ein frommer Wunsch, der Luftraum jeden Landes ist unverletzliches Hoheitsgebiet ebenso wie die Erdoberfläche.

Mittel zum Zweck sind solche Flüge, wie schon angedeutet, durch das systematische Sammeln von Langstreckenerfahrungen bei verschiedenster, vielfach stets veränderlicher Wetterlage, zur Schulung des Personals und zur Züchtung des Materials für den Langstreckenflug über große und größte Wasserstrecken. Es wird auch bei solchen Flügen Strecken geben, bei denen es im Falle des Versagens kein Entrinnen gibt, das sind große Wüstenstrecken, die, wie z. B. Freiherr von Hünefeld berichtet, eine verdammte Aehnlichkeit mit der weiten Wasserwüste des Ozeans haben.

Eine gegenüber den wasser- und erdgebundenen Verkehrsmitteln — Schiff und Eisenbahn — schnelle Verbindung mit dem Fernen Osten ist das Streben Europas von dem Tage an, als man sich anschickte, zur Abkürzung des damaligen Seeweges nach Ostasien den Suezkanal zu bauen. Im Zeitalter einer überfeinerten Verkehrskultur des Alten Europa, in dem alles auf Schnelligkeit abgestellt ist, dauert für gewisse Verkehrsobjekte — lebende und tote — der etwa sechswöchige Seeweg viel zu lange, denn er frißt Zeit und Geld zugleich. Das Streben nach Erschließung des Luftweges zum fernen ostasiatischen Ziel ist also ganz natürlich, verwunderlich ist nur das an sich langsamschleppende Tempo aller Beteiligten. Das sichtbare Streben setzte ein mit dem Luft Hansa-Vorstoß im Jahre 1926. Der famose Dr. Knauß-Vorstoß schien in der Folgezeit fast dazu verurteilt, langsam wieder nutzlos zu verebben, weil der Ferne Osten politisch ein brodelnder Hexenkessel war. Zwei Jahre ruhte alles, wohl bis auf platonische Gespräche mit den Russen, dem bisher an sich einzigen Transitland. Der zweimalige Besuchsflug v. Schroeders hat die Sache wieder aufgefrischt, hoffentlich bleibt sie jetzt im Fließen. An sich hat die Erfahrung gelehrt, daß der sogenannte Besuchsflug, das Ablegen einer Art Generalprobe, die Partner am schnellsten endgültig zum Staatsvertrag zusammenbringt. (Siehe Alpenflug Italien.)

Digitized by Google

Gerade aus dem unbequemen Gedanken heraus, daß ein großes Transitland wie Rußland in der Lage ist, den gesamten Transitverkehr mit fernem Ziel in einer Richtung zu stören und hemmen (im übrigen haben wir ein ähnliches Bild im kleinen bei Polen in der Richtung Warschau), ließ den kühnen Gedanken aufkommen, den Anschluß an den Fernen Osten zur Luft auch auf einem anderen Wege zu suchen, nämlich auf dem südlichen Wege über Indien. Diese Möglichkeit, Ostasien zu erreichen, hat trotz der etwas größeren Entfernung unbedingt viel Bestechendes, ja zweifellos größten Vorteil für uns. Der mit starker deutscher Beteiligung betriebene Luftweg zum Fernen Osten über Indien bringt uns die engere Zusammenarbeit mit England und vertieft unsere luftpolitischen Beziehungen zu England wesentlich, er bedeutet eine gewisse Ablenkung des Luftweges nach Indien, auf die England entscheidenden Wert legen muß, in östlicher Richtung über deutsches Gebiet. Betrachtet man in diesem Zusammenhange das Irische Problem, so bekommt es gewissermaßen sein zweites Gesicht.

Vielfach wird eingewendet, daß wir ja dann eine Konkurrenz der französischen Balkanlinie Straßburg—Nürnberg—Prag—Wien—Budapest—Bukarest—Konstantinopel seien. Das hat nur zum ganz geringen Teil Bedeutung, denn überall in der Welt laufen die Schiffahrtlinien der Nationen auf den gleichen Schiffslinien nebeneinander und dabei findet kein Mensch etwas Besonderes, wenn sich nämlich der durchsetzt, der bei größter Betriebssicherheit und größter Bequemlichkeit sowie bei den geringsten Preisen in edler Konkurrenz die Favoritenrolle innehat. Wie ist es denn übrigens zwischen Paris und Berlin und zwischen den anderen Hauptstädten der Welt, die Luftverbindung im Rahmen der Betriebsgemeinschaft haben? Wer hindert den Belgier, Franzosen oder sonst jemanden, dem deutschen Verkehrsflugzeug vor dem französischen bei seiner Reisedisposition den Vorzug zu geben .... ? Das ist kein stichhaltiger Grund, die Konkurrenz hat noch stets die gesteigerte Leistung geboren.

Der Luftweg über Indien nach dem Fernen Osten hat noch weitere Vorteile: 1. er bringt zahlreiche Fern-Nachbarn in den Bann und Ideenkreis deutscher Weltluftpolitik; Hünefeld besuchte etwa ein Dutzend fremder Länder anläßlich seiner Zwischenlandungen und überflog sogar noch mehrere, der Flug warb der deutschen Sache und der deutschen Luftfahrt neue Freunde. Von diesen neuen Freunden könnte sich dieser oder jener ausschließen, das ist richtig, aber das macht ja im Enderfolg nichts aus, man kann kleinere Umwege machen und kann solche Länder ohne Zwischenlandung überfliegen, sie werden sich dann ganz von selbst melden, wenn sie sehen, daß ein kontinentaler Transitverkehr ihnen Nutzen bringt. Im Gegenteil, man wird später noch Schwierigkeiten haben, Länder, die man ausfallen lassen muß, nicht vor den Kopf zu stoßen. Aber dann gebiert das auch wieder zwischennachbarliche Hüpflinien, Zubringerlinien an die große durchgehende, von Land zu Land. 2. Der deutsche Tokio-Flug hat den großen politischen Vorteil, daß er den Russen zeigte, daß sie nicht konkurrenzlos im Rahmen des europäisch-ostasiatischen Luftverkehrsproblems sind. Dieser Konkurrenzgedanke wird seine Früchte tragen in einem beschleunigteren Tempo im Ausbau der russischen Nordlinie über Sibirien. Mögen später beide miteinander konkurrieren, sie werden beide sich durchsetzen, wenn nicht sogar die indische Linie sicher die gesuchtere sein wird.

Aus diesen Gedankengängen heraus war der Tokio-Flug Hünefelds eine politische Tat, eine Tat, die mit Sportleistung und ähnlichem nichts mehr zu tun hat, sondern praktische, praktisch auswertbare Luftpolitik bedeutete.

Das Verkehrsbedürfnis für solchen Luftweg, ganz gleich auf welcher Linie er erfolgt, ist da, der ostasiatische Kaufmann will eine Schnellverbindung mit der europäischen Kultur und mit dem europäischen Wirtschaftsleben, das Schiff und die sibirische Eisenbahn genügen ihm nicht mehr, beide sind auch in bezug auf Schnelligkeit nicht mehr wesentlich steigerungsfähig, der ostasiatische Kaufmann braucht die schnelle Uebermittlung des Dokuments, der Warenprobe, der leichten Fracht und des Menschen, das Kabel, der Draht, das Drahtlose sind ungenügend. Die Flugzeiten über 12 bis 14 000 km zerfallen vorerst noch in zahlreiche Tagesflüge, allmählich wird sich das zusammenschieben, nicht zuletzt durch Zuhilfenahme der Nacht, dann schrumpft aber der Weg ganz erheblich zusammen. Die Engländer erreichen Indien bereits in viereinhalb Tagen, sie werden auch das verringern. Was kann man schon schaffen, wenn im ersten und letzten Teil Deutschland ein gut funktionierendes Nachtnetz aufweist. Leider sagt man bei uns stets mit einem an Fatalismus grenzenden Achselzucken, daß für den schnelleren Ausbau des Nachtnetzes kein Geld verfügbar sei, daß man es aber für alle möglichen anderen unnützen Dinge verwendet, das will man nicht einsehen.

Im Fernen Osten liegt in jedem Falle ein großes europäisches Verkehrsziel! Wer sich den Aufgaben zuerst und am besten gewachsen zeigt, wird das Vertrauen der Länder erringen und das Rennen machen um diese wertvollste aller kontinentalen Hochstraßen der Luft. Initiative, forsches Zupacken, Wagen und Können einzelner Tatenmenschen formen und vorbereiten den letzten Erfolg! Wir müssen aber von der amtlichen Luftpolitik erwarten, daß sie nicht immer wieder das warme Eisen kalt werden läßt und die Millionen an der unrichtigen und unwichtigen Stelle investiert.

Der aufgehenden Sonne entgegen, symbolisch und praktisch, führt der Luftweg zum Fernen Osten!

Das Luftverkehrsgesetz in Theorie und Praxis.

(Schluß aus Heft 24 v. 1928, S. 382.)

Ueber das Genehmigungsverfahren ist kurz zu sagen, daß der Bewerber nach Ablegung der jeweils geforderten Prüfungen, die von amtlich anerkannten Luftfahrtsachverständigen (bei Flugzeugführerprüfungen in der Regel von Polizeioffizieren) abgenommen und bescheinigt werden, einen Antrag an den R.V.M. über die Landes- bzw. Landeszentralbehörde einreicht. Sind die gesetzlichen Voraussetzungen erfüllt, was aus den beizufügenden Unterlagen hervorgehen muß, dann wird die Erlaubnis erteilt. Soweit es die Flugzeugführerscheine betrifft, berechtigt:

1. die Klasse A: zum Führen von Flugzeugen der Klasse A, jedoch nicht zur gewerbsmäßigen Personenbeförderung. Die gewerbsmäßige Beförderung von Sachen ist dagegen gestattet; außerdem kann der Führerschein der Klasse A auch auf die gewerbsmäßige Personenbeförderung erweitert werden. Eine Beschränkung ist insofern möglich, als der Führerschein u. U. nur für ein bestimmtes Flugzeugmuster der Klasse A ausgestellt werden kann;
2. die Klasse B: zum Führen von Flugzeugen der Klasse A und B auch im gewerbsmäßigen Luftverkehr. Hier kann gegebenenfalls eine Beschränkung auf die außergewerbsmäßige Personenbeförderung eintreten;
3. die Klasse C: zum Führen von Flugzeugen aller Klassen auch im gewerbsmäßigen Luftverkehr.

Nach Ablegung der Kunstflugprüfung kann jeder Führerschein auf die Ausführung von Kunstflügen bei öffentlichen Veranstaltungen usw. erweitert werden. Die Ausführung von Geschicklichkeitsflügen ist den Flugzeugführern gestattet, die entweder einen Führerschein für den gewerbsmäßigen oder mindestens den Führerschein der Klasse B für den nichtgewerbsmäßigen Luftverkehr besitzen.

In jedem Flugzeugführerschein wird außerdem noch angegeben, ob er für Land- oder Seeflugzeuge oder für beide Arten gilt.

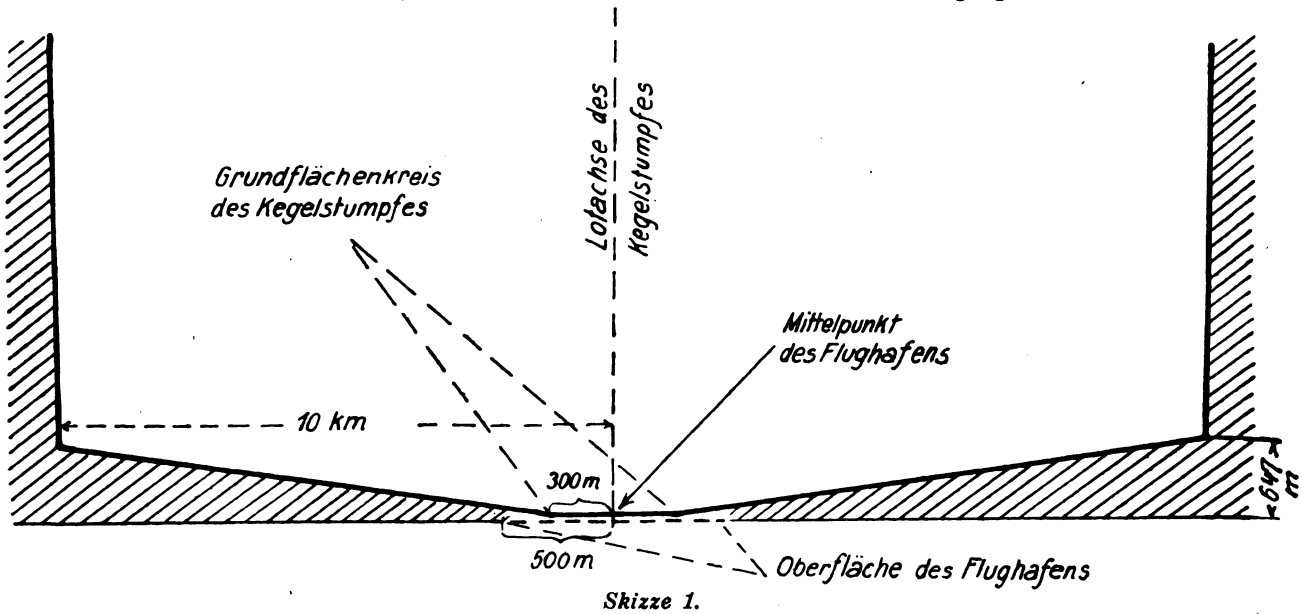
Die erteilte Erlaubnis gilt für das ganze Reichsgebiet und wird auch von den Auslandsstaaten, mit denen Deutschland ein Luftfahrtabkommen getroffen hat, als vollgültiger Ausweis anerkannt. Da behördlicherseits jederzeit der Nachweis der Erlaubnis gefordert werden kann, ist der erteilte Luftfahrerschein auf allen Flügen bzw. Fahrten mitzuführen. Die unerlaubte Führung oder Bedienung eines Luftfahrzeuges wird auf Grund des § 32 a. a. O. strafrechtlich verfolgt.

Um einerseits den im Luftfahrzeugbau tätigen Herstellerfirmen die Möglichkeit zu geben, ihre Luftfahrzeuge auf ihre Flugeigenschaften zu prüfen, andererseits aber auch eine gründliche praktische Ausbildung der Führeranwärter möglich zu machen, hat der Gesetzgeber im § 5 des LuftVG. auf die in den §§ 2, 3 und 4 geforderte Erlaubnis für Luftfahrzeug, Luftfahrzeugführer und Bedienungspersonal

Digitized by Google

verzichtet, wenn nur zum Betriebe des betreffenden Luftfahrzeuges bestimmte Personen teilnehmen und der Flug nicht über die Grenzen einer noch näher bestimmten Zone hinausgeht. Diese Zone, die sowohl für Flughäfen, als auch für Verkehrslandeplätze behördlich festgelegt wird, hat — theoretisch — die Form eines Kegelstumpfes, der mit seinem unteren kleinen Grundflächenkreise auf dem Flughafen ruht. Der Mittelpunkt des Flughafens ist gleichzeitig der Mittelpunkt des kleinen Grundflächenkreises des Kegelstumpfes, dessen Radium 300 m beträgt. Der Mantel des Kegels ist gegen die Grundfläche im Verhältnis 1:15 geneigt. In einer Höhe von 647 m über der Grundfläche erreicht der Kegel mit einem Radius von 10 000 m seine größte horizontale Ausdehnung. Im Schnitt zeigt die Flughafen- bzw. Verkehrslandeplatz-Zone folgendes Aussehen (siehe Skizze 1).

In nachstehender Skizze bezeichnet die Schraffierung den außerhalb der Flughafenzone liegenden Luftraum. Start und Landung solcher Luftfahrzeuge, die noch nicht eingetragen und zugelassen sind oder von Personen geführt werden, die noch keinen Führerschein besitzen, dürfen daher nur



Skizze 1.

innerhalb des eigentlichen Flughafengeländes vorgenommen werden. Aus der Vogelperspektive gesehen, zeigen Flughafengelände und Flughafenzone — theoretisch — folgenden Verlauf (siehe umstehend Skizze 2).

Da Luftfahrzeuge, die noch nicht ihre Lufttüchtigkeit und Führer, die noch nicht ihre Befähigung nachgewiesen haben, eine erhöhte Gefahrenquelle darstellen, muß trotz des Bestrebens, die Weiterentwicklung des Luftfahrtwesens zu fördern, darauf Bedacht genommen werden, unbeteiligte Dritte vor Schaden zu bewahren. Dieser notwendigen Forderung ist dadurch Rechnung getragen worden, daß größere geschlossene Ortsteile nach Möglichkeit nicht in den Bereich der Flughafen- bzw. Verkehrslandeplatzzone einbezogen werden. Die Flughafenzone wird daher nur selten die in der zweiten Skizze bezeichnete Form, sondern Ein- und Ausbuchtungen aufweisen, die nicht nur durch die Berücksichtigung geschlossener Ortschaften, sondern auch infolge Benutzung markanter Punkte im Gelände, die die Angabe über den Verlauf der Zone erleichtern sollen, geschaffen werden.

Die Flughafenzone hat insofern noch einen anderen Zweck zu erfüllen, als sie eine Sicherheitszone für die Luftfahrt selbst sein soll. Nach den bestehenden Bestimmungen soll das Flughafengelände so liegen, daß die Flughafenzone frei von Luftfahrthindernissen bleibt. Als Luftfahrthindernis ist jede Erhebung anzusehen, die den im Verhältnis 1:15 zur Grundfläche geneigten Kegelmantel (siehe 1. Skizze) durchbricht. Unter Beachtung dieser Bestimmung ergibt sich folgendes Bild (siehe Skizze 3).

Alle in die Flughafenzone hineinragenden Hindernisse müssen bei Tage und besonders während der Nacht deutlich kenntlich gemacht werden. Für die Kenntlichmachung ist der Flughafenunternehmer verantwortlich, der sich g. F. mit den Besitzern der Hindernisse in Verbindung zu setzen hat. Falls der Versuch gütlicher Einigung fehlschlägt, kann der Flughafenunternehmer auf Grund des § 15 des Luft-V. G. die Verleihung des Enteignungsrechtes mit dem Ziele der Eigentumsbeschränkung beantragen. Voraussetzung dafür ist jedoch, daß ein öffentliches Bedürfnis vorliegt und die Eigentumsbeschränkung für Zwecke der Luftfahrt erforderlich ist.

Außer dem bisher behandelten Verzicht auf die in den §§ 2, 3 und 4 a. a. O. geforderte Erlaubnis innerhalb der Flughafenzone kann die Reichsregierung (der R. V. M.) nach Satz 2 des § 5 a. a. O. weitere Ausnahmen zulassen. Von diesem Recht hat die Reichsregierung z. B. Gebrauch gemacht, als sie die Inbetrieb- bzw. Inverkehrnahme von Ballonen, Drachen, Segelflugzeugen und ausländischen Luftfahrzeugen usw. in Deutschland gestattet, ohne die Eintragung in die deutsche Luftfahrzeugrolle zu verlangen.

In den §§ 6, 7 und 11 a. a. O. bezeichnet der Gesetzgeber die Unternehmen, die im öffentlichen Interesse und im Interesse einer geeigneten Weiterentwicklung der Luftfahrt der Genehmigungspflicht unterliegen müssen. In allen Fällen hat der Unternehmer, d. h. derjenige, der auf eigene Rechnung und Gefahr den Betrieb leitet und für ihn verantwortlich ist, die Genehmigung nachzusuchen. Die Genehmigung wird stets nur dann gegeben werden, wenn die Geeignetheit des Antragstellers durch die zuständige Behörde festgestellt ist und die wirtschaftliche Lage des Unternehmers sowie die Anlagen und die Einrichtungen des Betriebes eine zweckentsprechende Betriebsführung gewährleisten. Vor Genehmigung von Luftfahrtunternehmen und Luftfahrtveranstaltungen ist außerdem noch zu prüfen, ob ein Bedürfnis besteht oder Tatsachen dafür vorliegen, daß die öffentliche Sicherheit oder Ordnung gefährdet werden kann. Ferner muß der Unternehmer eines Flughafens, eines Luftfahrtunternehmens und einer öffentlichen Luftfahrtveranstaltung auf Grund des § 29 a. a. O. vor Erteilung der Genehmigung zur Sicherung etwaiger Schadenersatzforderungen eine Hinterlegung tätigen oder eine Haftpflichtversicherung abschließen. Die Höhe der Sicherheitssumme wird jeweils von der zuständigen Behörde bestimmt.

Zunächst wird von demjenigen, der gewerbsmäßig Personen zu Luftfahrern ausbilden will (§ 6), der Nachweis der Befähigung verlangt. Im Gegensatz zu § 1 der Verordnung betreffend die Ausbildung von Kraftfahrzeugführern vom 1. 3. 1921 (RGBl. S. 212), der allgemein die Ausbildung zu Kraftfahrzeugführern, gleichgültig, ob sie gewerbsmäßig oder nicht gewerbsmäßig erfolgt, dem Erlaubniszwang unterstellt, ist die nichtgewerbsmäßige Ausbildung von Luftfahrern frei. Auch unterliegt nach dem Luft-V. G. nur der Unternehmer, nicht aber, wie in der angezogenen Verordnung verlangt wird, der Lehrer der Erlaubnispflicht. Da der Unternehmer der Genehmigungsbehörde gegenüber für einen zuverlässigen Lehrbetrieb verantwortlich ist — bei unzuverlässiger Betriebsführung muß die Genehmigung zurückgezogen werden —, wird er von demjenigen, den er als Lehrer anstellen will, den Nachweis seiner Befähigung zu verlangen haben. Im übrigen braucht der Fluglehrer nur den Flugzeugführerschein der Klasse, für die er auszubilden hat. Während des „Schulens" gilt der Lehrer stets als der-

Digitized by Google

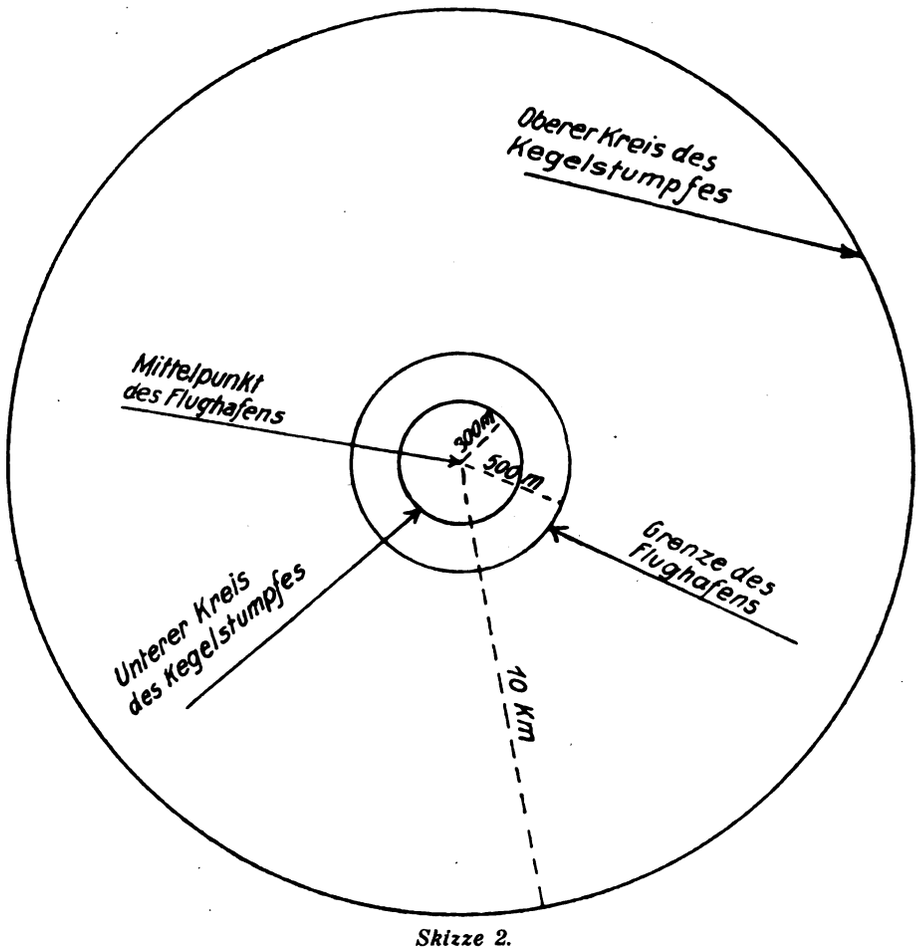
jenige, der das Luftfahrzeug „bestimmungsgemäß" führt, auch dann, wenn der Schüler die Steuer bedient. Ist der Unternehmer nicht selbst Fachmann, dann wird von ihm die Einstellung eines technischen Leiters, der nach Möglichkeit selbst Luftfahrzeugführer ist, verlangt werden müssen, um die Gewähr für die Durchführung eines geeigneten Lehrbetriebes zu erhalten. Die Anzahl der zu haltenden Flugzeuge usw. wird sich nach der Anzahl der Schüler richten, jedenfalls aber so groß sein müssen, daß auch bei Ausfall des einen oder anderen Flugzeuges der Schulbetrieb fortgesetzt werden kann, um eine wirtschaftliche Schädigung der Schüler zu vermeiden. Das Unterrichtsmaterial muß so vollzählig und neuzeitlich zur Verfügung stehen, daß dem Lernenden die nach dem jeweiligen Stand der Technik erforderlichen Kenntnisse über Luftfahrzeug, Motor, Wetter- und Bordinstrumente, Bau- und Betriebstoffe, Meteorologie, Ortung und Navigation vermittelt werden können. Die praktische Betätigung in der Werkstatt muß Hand in Hand mit der theoretischen Ausbildung gehen. Dauernde schlechte Leistungen der Schüler, mangelhafte Wartung und schlechter Zustand der Schulflugzeuge usw. können als Tatsachen für die Unzuverlässigkeit des Schulbetriebes angesehen werden und bedingen dann die Zurückziehung der Genehmigung.

Aber nicht nur die gewerbsmäßige Luftfahrerausbildung sondern auch die gewerbsmäßige Beförderung von Personen und Sachen durch Luftfahrzeuge ist genehmigungspflichtig (§ 11 Luft-V.G.). Für die Erteilung der Genehmigung ist zuständig:

a) bei Luftfahrtunternehmen, deren Luftfahrtbereich sich auf ein Land (z. B. Preußen) beschränkt, die Landeszentralbehörde nach Anhörung der Reichsregierung;

b) bei Luftfahrtunternehmen, deren Luftfahrtbereich mehrere Länder (z. B. Preußen und Sachsen) oder das Ausland berührt, die Reichsregierung nach Anhörung der Landeszentralbehörden der berührten Länder.

Der durch diese Unternehmen betriebene Luftverkehr kann sowohl planmäßig, d. h. zu festgelegten Zeiten auf bestimmten Strecken, als auch außerplanmäßig, d. h. nach Bedarf, durchgeführt werden. Diejenigen Unternehmen, die planmäßigen öffentlichen Luftverkehr betreiben, haben auf Grund des Gesetzes die Verpflichtung, auf Verlangen der Postverwaltung mit jeder flugplanmäßigen Luftfahrt Postsendungen gegen angemessene Vergütung zu befördern. Nach Artikel IV der „Vorschriften für Luftfahrtunternehmen, die mit Genehmigung des Reichsverkehrsministeriums planmäßigen Luftverkehr betreiben", wird die Hinzuziehung des Unternehmens zur Postbeförderung durch unmittelbare Verträge zwischen Reichspostministerium und dem Unternehmen geregelt. Kommt über den Umfang der Postbeförderung und die Höhe der Vergütung keine Einigung zustande, dann treffen Reichspostminister und Reichsverkehrsminister gemeinsam eine Entscheidung. Gegen diese Entscheidung kann der Unternehmer innerhalb zweier Wochen nach erfolgter Zustellung das Reichswirtschaftsgericht anrufen.



Skizze 2.

Nach den vorstehend genannten Vorschriften des R. V. M. hat jeder Unternehmer, der planmäßigen Luftverkehr betreiben will, sowohl den Flugplan, als auch den Beförderungstarif und die Beförderungsbedingungen zur Genehmigung vorzulegen. Jede Aenderung muß neu genehmigt werden. Weiter werden an das Personal und an die Betriebsmittel besondere Anforderungen gestellt und dem Unternehmen zur Pflicht gemacht, den vom R. V. M. bestellten Kommissaren jederzeit offenen Einblick in den technischen Betrieb und den Verwaltungsbetrieb zu gewähren. Bei Zuwiderhandlungen gegen diese Konzessionsbedingungen wird die Genehmigung zurückgezogen.

Für die Genehmigung von Luftfahrtveranstaltungen kommen dieselben Behörden in Frage, wie sie unter Benennung des Zuständigkeitsbereichs für Luftfahrtunternehmen aufgeführt sind. Dagegen wird die Genehmigung von Ballonveranstaltungen durch die Zentralbehörde des Landes erteilt, von dem aus die Fahrt veranstaltet wird.

Im Gegensatz zu den Luftfahrtunternehmen, die nur dann genehmigungspflichtig sind, wenn sie gewerbsmäßigen Luftverkehr betreiben, unterliegen alle Luftfahrtveranstaltungen dem Genehmigungszwang, wenn sie öffentlich durchgeführt werden gleichgültig, ob eine Gewinnerzielung geplant ist oder nicht. Die „Oeffentlichkeit" ist stets dann gegeben, wenn jedermann entweder die tätige (z. B. als Flugzeugführer) oder die nichttätige Teilnahme (z. B. als Zuschauer) nach Erfüllung gewisser Voraussetzungen möglich ist. Luftfahrtveranstaltungen können entweder dem Wettbewerbe oder der Schaulust dienen und gelten nur als solche, wenn Luftschiffe, Flugzeuge oder Ballone daran beteiligt sind.

In Preußen ist den Oberpräsidenten die Befugnis erteilt worden, Luftfahrtveranstaltungen zu genehmigen, wenn

1. die Veranstaltung nur der Schaulust dient,
2. Flugzeuge und Flugzeugführer, die an der Veranstaltung teilnehmen, die gesetzlich vorgeschriebene Erlaubnis besitzen,
3. der für die Veranstaltung vorgesehene Platz geeignet ist,
4. die polizeiliche Sicherung gewährleistet ist,
5. der Veranstalter die im § 29 des Luft-V. G. verlangte Haftpflichtversicherung abgeschlossen oder eine entsprechende Summe beim zuständigen Amtsgericht hinterlegt hat.

Anträge, die an den Oberpräsidenten gehen, sollen mindestens 14 Tage, Anträge, die durch die Landeszentralbehörde oder durch den R. V. M. genehmigt werden müssen, mindestens vier bis sechs Wochen vor der Veranstaltung eingereicht werden, um die erforderliche Prüfung durch dazu bestellte Sachverständige rechtzeitig möglich zu machen.

Die Genehmigung wird schriftlich erteilt; sie kann verschiedene besondere Auflagen für den Veranstalter enthalten, deren Erfüllung Voraussetzung für das Bestehenbleiben der Genehmigung ist. Die Ueberwachung der Ver-

Digitized by Google

anstaltung erfolgt durch Beamte des Luftfahrt-Ueberwachungsdienstes.

Dem gesamten Luftverkehr stehen innerhalb Deutschlands eine Reihe von Anlagen, wie Flughäfen, Verkehrslandeplätze und Notlandeplätze zur Verfügung. Diese verschiedenartige Benennung der Plätze, die dem Luftverkehr „durch Gewährung von Gelegenheit zum Aufstieg, zur Landung, zu Instandsetzungen, zur Einnahme von Betriebstoffen, zur Einstellung von Luftfahrzeugen und zur Unterbringung der Luftfahrer" dienen sollen, hat sich erst in der Praxis herausgebildet und ist abhängig von der Größe und Beschaffenheit des Platzes und der vorhandenen Einrichtungen. Das Luft-V. G. faßt diese Anlagen in dem Begriff „Flughäfen" zusammen und macht deren Beibehaltung oder Anlegung von der gemeinsamen Genehmigung der Reichsregierung und der betr. Landeszentralbehörde abhängig. Da die Genehmigung versagt werden muß, wenn Tatsachen dafür vorliegen, daß der Flughafen oder der dafür in Aussicht genommene Platz ungeeignet ist, ist zunächst die Prüfung des Geländes erforderlich. Der Platz soll eine ebene mit einer dichten Grasnarbe versehene Fläche bilden, die innerhalb geschlossener Ortschaften eine Ausdehnung von 1000×1000 m, außerhalb geschlossener Ortschaften mindestens von 600×600 m aufweisen soll. Die angegebenen Maße beziehen sich lediglich auf das eigentliche Rollfeld, das frei von Hindernissen den Flugzeugen für Start, Landung und zum Rollen zur Verfügung stehen muß. Plätze, die in nebelreichen Niederungen liegen, eignen sich nicht für die Anlage von Flughäfen, da sie dem öffentlichen Luftverkehr nicht während des ganzen Jahres zur Verfügung stehen.

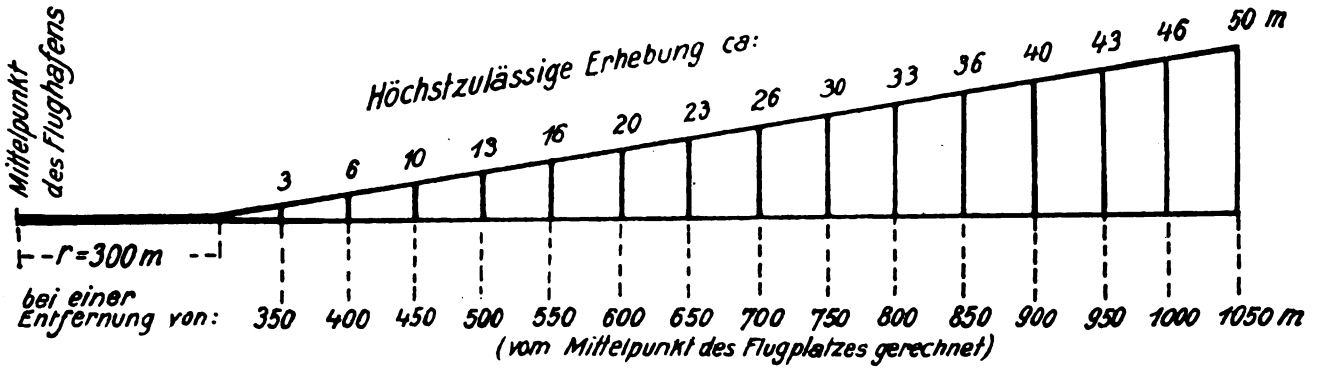
verkehrsmitteln erreichte Zeitgewinn nach Möglichkeit in voller Höhe erhalten bleibt.

Verkehrslandeplätze werden im allgemeinen einfachere Betriebs-, Unterkunfts- und Wohlfahrtseinrichtungen besitzen und werden sich in ihren Ausmaßen nach den Anforderungen, die von seiten des Luftverkehrs an den Platz gestellt werden, zu richten haben. Unter Umständen können Verkehrslandeplätze für einzelne Flugzeugmuster gesperrt werden.

Aus Sicherheitsgründen sollen auf den festliegenden Flugstrecken Notlandeplätze bezeichnet werden, die in ihrer Lage und Beschaffenheit g. F. eine gefahrlose Landung und einen sicheren Start ermöglichen.

An Wasserflughäfen werden sinngemäß dieselben Anforderungen gestellt werden, wie sie für Landflughäfen genannt sind. Nach den genannten Richtlinien müssen jedoch die Rollängen in jeder Richtung 1500 m messen, während die Wassertiefe mindestens 1,50 m, nach Möglichkeit jedoch 4 m betragen soll.

Im Genehmigungsverfahren werden unterschieden: a) die Genehmigung zur Anlage, b) die Genehmigung zur Inbetriebnahme des Flughafens bzw. Verkehrslandeplatzes. In jedem der beiden Fälle ist vom Flughafenunternehmer der zuständigen Landesbehörde ein Antrag in dreifacher Ausfertigung einzureichen. Zu den Unterlagen, die den Anträgen beizufügen sind, gehören ein ausgefüllter Fragebogen, dessen Wortlaut durch den R. V. M. festgesetzt ist, ein Lageplan des Flughafens im Maßstab 1 : 10 000, der Entwurf einer Flughafenbetriebsordnung und ein Vorschlag für die Festsetzung der Flughafenzone.



Skizze 3.

Nach den vorläufigen Richtlinien des R. V. M. soll ein ausgebauter Flughafen in der Regel folgende Baulichkeiten und Einrichtungen aufweisen:

1. Luftfahrzeughallen mit Heiz- und Beleuchtungseinrichtungen. Anzahl und Größe der Hallen wird sich sowohl nach dem Umfange des geplanten Verkehrs, als auch nach der Größe der für den Verkehr vorgesehenen Flugzeugmuster zu richten haben.
2. Unterirdische Betriebstoffbehälter, die den Bedarf unter Berücksichtigung der verschiedenen gebräuchlichsten Betriebstoffmischungen aufzunehmen vermögen.
3. Eine heizbare Werkstatt, in der zu gleicher Zeit an zwei Flugzeugen bei Tag und Nacht gearbeitet werden kann. Die vorhandenen Werkzeuge und Ersatzteile müssen alle Reparaturen ermöglichen, die außerhalb einer Fabrik durchzuführen sind. Auf diese Weise wird es möglich, den oft zeitraubenden und kostspieligen Transport zur Fabrik und zurück zu ersparen.
4. Eine Wiegevorrichtung für Flugzeuge, um vor dem Abfluge eines Flugzeuges in kürzester Zeit das genaue Gesamtgewicht, das das behördlich festgesetzte Höchstgewicht nicht überschreiten darf, feststellen zu können.
5. Verwaltungsgebäude mit Aufenthaltsraum und den erforderlichen Wohlfahrtseinrichtungen für Luftfahrer und Fluggäste, getrennten Räumlichkeiten für Flugleitung, Wetterdienst, Funkdienst, Paß-, Zoll- und Poststelle, Polizeiflugwache und Unfallstelle.

Für die Durchführung des gesamten Flugsicherungsdienstes müssen eine der Bedeutung des Flughafens entsprechend ausgestattete Flugwetterwarte und Funkstelle zur Verfügung stehen. An sonstigen Einrichtungen sind noch zu nennen: Landebeleuchtung und Befeuerung, Wasser- und Elektrizitätsversorgung, Bahnanschluß und ein guter Gepäck- und Zubringerdienst, der die Gewähr bietet, daß der durch die Benutzung des Flugzeuges gegenüber den Erd-

Die unbefugte Anlegung und Inbetriebnahme wird auf Grund des § 32, Ziff. 5 des Luft-V. G. strafrechtlich verfolgt.

Als Ergänzung der durch die Anlage von Flugplätzen geschaffenen Landemöglichkeiten hat der Gesetzgeber dem Luftfahrer in § 12 a. a. O. das Recht eingeräumt, mit einem Luftfahrzeug auch außerhalb dieser Plätze zu landen. In den Fällen der Not darf, wie das bereits aus dem § 904 des Bürgerlichen Gesetzbuches hervorgeht, überall gelandet werden. Um aber nach Möglichkeit zu verhindern, daß Luftfahrzeuge innerhalb geschlossener Ortschaften zur Landung gezwungen werden, ist den Luftfahrzeugführern allgemein aufgegeben worden, geschlossene Ortsteile nur in einer solchen Höhe zu überfliegen, die ihnen — auch in den Notfällen — jederzeit ermöglicht, außerhalb derselben zu landen. Ohne in Not zu sein, dürfen Luftfahrzeuge außerhalb geschlossener Ortschaften auf allen nichteingefriedigten Grundstücken und auf allen Wasserflächen, gleichgültig, ob sie eingefriedigt sind oder nicht, landen. Ausgenommen von dieser Erlaubnis sind jedoch die Gebiete, für die ein besonderes Landeverbot erlassen worden ist. Jede Landung, gleichgültig wo und aus welchem Grunde sie erfolgt, verpflichtet die Besatzung — d. h., die Personen, die mit der Führung und Bedienung des Luftfahrzeuges oder mit der Bedienung der Fluggäste beauftragt sind —, auf Ersuchen dem Berechtigten Auskunft über die Persönlichkeit des Führers und Halters des Luftfahrzeuges zu geben. Die Verweigerung der Auskunft zieht Bestrafung nach § 32, Ziff. 6 nach sich. Diese Auskunftsverpflichtung soll dem Berechtigten (Grundstückseigentümer usw.), der in den Fällen der erlaubten Landung kein Verbietungs- oder Verhinderungsrecht besitzt, die Möglichkeit geben, ohne Zeitverlust etwaige Schadenersatzansprüche an den Haftpflichtigen (den Halter des Luftfahrzeuges) stellen zu können. Ist die geforderte Auskunft erteilt, dann muß in den Fällen, wo die Landung entweder auf Flughäfen usw. oder auf nichtein-

Digitized by Google

gefriedigten Grundstücken bzw. auf Wasserflächen außerhalb geschlossener Ortschaften erfolgt ist, sowohl der Abtransport als auch der Weiterflug gestattet werden. Bei Landungen innerhalb geschlossener Ortschaften und auf eingefriedigten Grundstücken außerhalb derselben — gleichgültig, ob sie aus Not oder freiwillig erfolgten — besteht für den Berechtigten nach erhaltener Auskunft nur die Verpflichtung, den Abtransport zu gestatten. Eine Zurückbehaltung des Luftfahrzeuges zur Sicherung des Schadenersatzes ist in allen Fällen ausgeschlossen, da der Gesetzgeber Vorsorge getroffen hat, daß jeder durch ein Luftfahrzeug verursachte Schaden durch den Halter bzw. Benutzer des Luftfahrzeuges ersetzt wird.

Das Luftverkehrsgesetz kennt im Gegensatz zu anderen Gesetzen nur einen Haftausschließungsgrund, nämlich das eigene Verschulden des Verletzten, scheidet also die „höhere Gewalt" als Haftausschließungsgrund aus. Mit Ausnahme des „eigenen Verschulden des Verletzten" hat die Bejahung oder Verneinung der Schuldfrage nur noch für die Festsetzung des Umfanges der Haftung, nicht aber für die Feststellung der Verpflichtung zum Schadenersatz eine Bedeutung. Ein Ersatzanspruch auf Grund des § 19 des Luft-V. G. besteht aber nur dann, wenn der Schaden die Folge eines im Betriebe eines Luftfahrzeuges entstandenen Unfalles ist. Für alle anderen, nicht infolge Unfalles (z. B. bei der Landung verursachter Flurschaden) oder im Betrieb eines Luftfahrzeuges entstandenen Schäden gelten die Bestimmungen des BGB. Aehnlich, wie im § 12 des Gesetzes über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen, setzt auch hier der Gesetzgeber Höchstsätze fest, um die Weiterentwicklung des Luftfahrtwesens nicht durch übermäßig hohe finanzielle Belastung zu hemmen. Nach dem Luft-V. G. hat der Ersatzpflichtige zu haften:

I. bei Personenschäden:

a) bei Einzelschäden (d. h., wenn durch ein Luftfahrzeug eine Person getötet oder verletzt worden ist) bis zu 25 000 RM Kapital oder bis zu 1500 RM Jahresrente;

b) bei Mehrheitsschäden (d. h., wenn durch ein Luftfahrzeug mehrere Personen getötet oder verletzt worden sind), unbeschadet der unter Ia) genannten Sätze, bis zu insgesamt 75 000 RM Kapital oder bis zu insgesamt 4500 RM Jahresrente;

II. bei Sachschäden

nur bis zu insgesamt 5000 RM.

Der Ersatzberechtigte muß dem Ersatzpflichtigen innerhalb dreier Monate, nachdem er von dem Schaden und von der Person des Haftpflichtigen Kenntnis erhalten hat, den Unfall anzeigen, andernfalls er seiner Rechte verlustig geht. Falls der Ersatzpflichtige auf andere Weise von dem Unfall Kenntnis erhalten hat, was im allgemeinen der Fall sein dürfte, ist der Ersatzberechtigte der Anzeigepflicht enthoben. Die Verjährung der Ersatzansprüche tritt zwei Jahre nach dem Tage ein, an dem der Ersatzberechtigte von dem Schaden und der Person des Ersatzpflichtigen Kenntnis erhalten hat, spätestens jedoch 30 Jahre nach Eintritt des Unfalles.

An die Stelle des Luftfahrzeughalters tritt der Benutzer, wenn die Benutzung des Luftfahrzeuges ohne Wissen und Willen des Halters erfolgt ist. Kann dem Halter nachgewiesen werden, daß er die unbefugte Benutzung verschuldet hat, dann haftet er neben dem Benutzer.

Die im III. Abschnitt des Luft-V. G. zusammengefaßten Strafbestimmungen, die schon z. T. bei Behandlung der Schutzbestimmungen angezogen wurden, geben die Möglichkeit, Verstöße gegen die zur Wahrung der öffentlichen Ordnung und Sicherheit für den Luftverkehr in seiner Gesamtheit erlassenen Vorschriften zu ahnden und weiter denjenigen empfindlich zu bestrafen, der durch Beschädigung, Zerstörung, Unbrauchbarmachung und Unzuverlässigmachung eines Luftfahrzeuges Menschenleben gefährdet.

Das Deutsche Luftverkehrsgesetz hat den großen Vorteil, daß es sich nicht in starren Rechtssätzen bindet, sondern die weitere Ausgestaltung des Luftverkehrsrechtes den Anforderungen der Zeit entsprechend auf dem Verordnungswege, wie es im § 17 a. a. O. vorgesehen ist, möglich macht. Auf diese Weise dient der Gesetzgeber nicht nur dem unbeteiligten Staatsbürger, den er vor Gefahren, soweit es nach dem jeweiligen Stande der Technik entsprechend möglich ist, schützen soll, sondern auch in hohem Maße dem Luftfahrtwesen selbst. Km.

Der Verkehrsflugzeugbau.

Von Alfried Gymnich.

(Schluß aus Heft 24, S. 386.)

(Nachdruck verboten.)

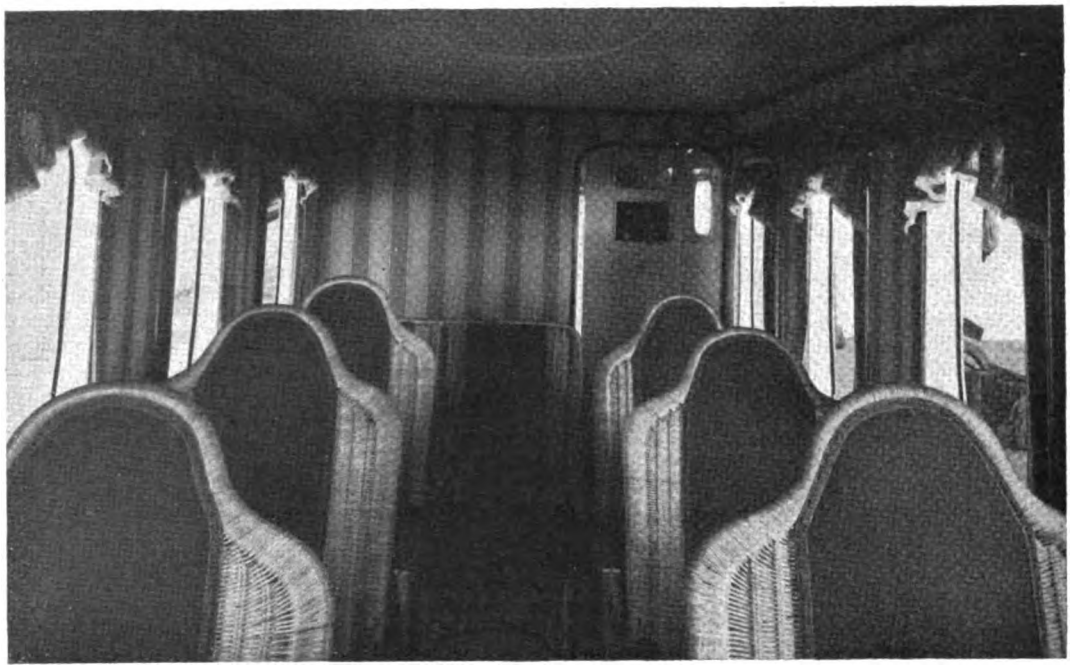
Das entstehende Drehmoment bei Ausfall eines Seitenmotores ist der Gegenstand vieler Untersuchungen und Konstruktionsmaßnahmen, da, wie schon erwähnt, beim Ausfall eines Seitenmotores ja nicht nur der hierdurch bedingte Kraftverlust in Erscheinung tritt, sondern außerdem noch der durch die Bekämpfung des Drehmomentes verursachte Kraftverlust, der vielfach unterschätzt wird. Das Drehmoment lediglich durch einen entsprechenden Seitenruderausschlag zu verhindern, ist zwar möglich, aus Gründen der Stabilität jedoch nicht zweckmäßig und würde auch eine große Belastung des Führers darstellen. In der Regel wird deshalb die Seitenflosse verstellbar gemacht, wie man ja auch z. T. die Höhenflosse zum Ausgleich etwaiger Lastigkeit verstellbar macht. Die Verstellung der Seitenflosse hat also den Vorteil, daß der Führer mit annähernd normal gestelltem Seitenruder geradeausfliegen kann, ohne durch zu großen einseitigen Druck auf dem Ruder in der Führung der Maschine behindert zu werden.

Besonders groß ist das Drehmoment naturgemäß bei Maschinen mit zwei seitlich angeordneten Motoren, denn während beim dreimotorigen Flugzeug durch den Ausfall eines Motores ein direkter Kraftverlust von 33⅓% eintritt, wird hier ein solcher von 50% zu verzeichnen sein. Wenn nicht eine außerordentliche hohe Leistungsreserve vorgesehen ist — die allerdings wiederum die Wirtschaftlichkeit nachteilig beeinflußt — werden durch den relativ hohen Leistungsausfall naturgemäß die Flugeigenschaften der Maschine stark ungünstig beeinflußt, wodurch die Bekämpfung des Drehmomentes noch erschwert wird. Eine geringe Versetzung der Motoren nach außen kann hier die Bekämpfung des Drehmomentes wirksam unterstützen. In der Weiterentwicklung des Verkehrsflugzeuges haben zweimotorige Bauarten aus allen angeführten Gründen nur bei Tandemanordnung der Motoren Existenzberechtigung, zumal bei normalen Flugzeugtypen der Rumpfbug fast immer den Einbau eines dritten Motors gestattet, ohne daß der schädliche Widerstand erhöht wird.

Es kann nicht die Aufgabe dieser kurzgefaßten und allgemein gehaltenen Abhandlung sein, alle Einzelpunkte des Triebwerkes, wozu ja auch Vergaser, Tankanlage, Leitungen, Maßnahmen gegen Feuersgefahr usw. gehören, eingehend zu beleuchten, doch sei noch kurz das Wichtigste herausgegriffen. Wo kein ausschließlicher Falltank, der den Brennstoff durch natürliches Gefälle dem Vergaser zuführt, vorhanden ist, muß der Brennstoff durch eine durch den Motor oder den Fahrtwind betriebene Pumpe in einen kleinen Falltank gepumpt werden, der als eigentlicher Betriebstank dient. Ein gut übersehbares Schauglas im Falltank muß die Höhe des Brennstoffspiegels erkennen lassen, wodurch der Führer ohne weiteres feststellen kann, ob die Brennstoffpumpe einwandfrei arbeitet. Maschinen, bei denen der Brennstoff durch eine Pumpe dem Motor direkt zugeführt wird, haben im Luftverkehr nichts zu suchen, da ein Versagen der Brennstoffpumpe hier ja eine augenblickliche Zwischenlandung bedingt. Die Rohrleitungen, die mitunter eine beträchtliche Länge erreichen, müssen besonders gut gegen Dauervibrationen geschützt sein, was durch biegsame Leitungen und Lagerung in Gummimuffen geschehen kann. Durch ein Brandschott aus Metall bzw. Asbestverkleidung werden die Motoren im Fall eines Vergaserbrandes usw. gegen den Rumpf bzw. Flügel abgesperrt, ferner werden Motorvorbau und Tankräume gut durchlüftet, damit sich keine Betriebsstoffreste ansammeln können, und schließlich werden Feuerlöscher eingebaut, die vom Führersitz aus betätigt werden können. Durch Betätigung eines durch roten Anstrich besonders kenntlich gemachten Hebels, des sogenannten Brandhahnes, kann außerdem augenblicklich die weitere Brennstoffzufuhr abgeriegelt werden. In der Praxis sind irgendwelche Brände hierdurch fast immer im Entstehen gelöscht worden. Anders liegt der Fall allerdings

Digitized by Google

bei Bruchlandungen, wo Gefahr besteht, daß die Tanks platzen und ihren Inhalt über den Motor ergießen, so daß hierdurch oder durch Kurzschluß der elektrischen Leitungen Feuer entsteht. Versuche mit besonders konstruierten Tanks, Schnellentleerung des Vergasers und der Tanks, sowie rechtzeitiges Kurzschließen des elektrischen Stromes können auch hier noch Verbesserungen schaffen. Die idealste Lösung in dieser Hinsicht wäre der Oelmotor, der sich noch im Versuchsstadium befindet. Die bisherigen Prüfungsergebnisse lassen die baldige Nutzanwendung jedoch als gegeben erscheinen.

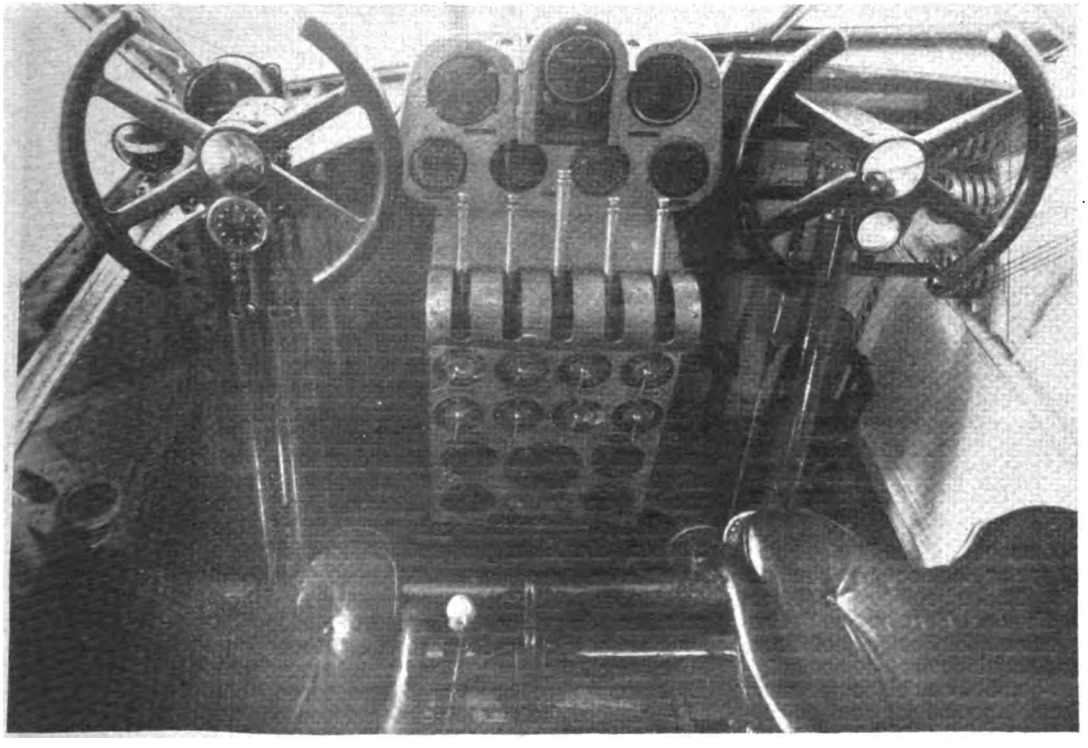


Inneres der Kabine des Focke-Wulf Verkehrsflugzeuges A 17 „Möwe".

Wünschenswert ist die beschleunigte Durchführung der Versuche mit Metalluftschrauben, um schnellstens zu der günstigsten Form und Herstellungsart zu kommen. Zu den Vorzügen der Metalluftschraube, die in der größeren Haltbarkeit und Widerstandsfähigkeit des Metalls liegen, kommt noch der Vorteil der leichteren konstruktiven Durchführung der Verstellmöglichkeit, wodurch eine gegebene Schraube einem gegebenen Motor in bezug auf günstigste Drehzahl und günstigste Wirkung angepaßt werden kann. Wichtig ist auch die generelle Einführung der Rupp-Nabe, die einen einfachen Schraubenaustausch ermöglicht und keine Durchbohrung der Schraube am gefährlichsten Querschnitt erfordert.

7. Innere Ausrüstung.

Zur inneren Ausrüstung des Verkehrsflugzeuges gehören: Kabineneinrichtung, Führersitzanlage und Instrumentation. Die Forderungen, die bei der Kabinenausrüstung besondere Beachtung finden müssen, sind: Bequemer, dicht über dem Boden liegender Einstieg, ausreichende Abteilhöhe, die auch großen Personen ein aufrechtes Gehen gestattet, Anordnung von seitlichen, reichlich dimensionierten Sitzen mit einem Mittelgang, dessen Breite einen ungehinderten Zu- und Abgang ermöglicht, große Fenster aus splitterfreiem Glas, die eine unbeschränkte Sicht von jedem Sitz gestatten, den Raum ausreichend erhellen und nach Belieben geöffnet werden können. Hinzu kommen noch von den Fluggästen zu regulierende Heizungs- und Entlüftungsanlagen, elektrische Beleuchtung, sowie ein Wasch- und Toilettenraum, der ebenfalls ohne Belästigung der Mitreisenden zugänglich sein muß. Der hinreichenden Durchlüftungsmöglichkeit muß mehr als bisher Beachtung geschenkt werden, zumal die mangelnde Durchlüftung das Auftreten der Luftkrankheit begünstigt. Das Oeffnen der Fenster zur Erzielung einer guten Durchlüftung wird von den Reisenden meistens vermieden, weil der auftretende starke Luftzug stets von dem einen oder den anderen Mitreisenden als unangenehm empfunden wird. Im Interesse des Reisenden ist ferner eine Dämpfung des Motorengeräusches zu fördern. Zum Teil läßt sich diese Dämpfung durch besondere Auspuffleitungen, welche die Abgase erst hinter dem Abteil ins Freie leiten, erreichen. Eine weitere Schalldämpfung ist möglich durch besonders konstruierte Schalldämpfer, durch vollständige Polsterung des Abteils und durch doppelte Wände mit dazwischenliegender Isolierschicht. Verbesserungsbedürftig ist auch das System der Anschnallvorrichtung. Für den einen Reisenden sind die Gurte zu eng, für den anderen zu weit, so daß sie ihren Zweck nicht erfüllen, und außerdem ist der Verschluß vielfach nicht einfach genug zu handhaben. Die Gurte müssen also leicht erweitert und verengert werden können, und der Verschluß-



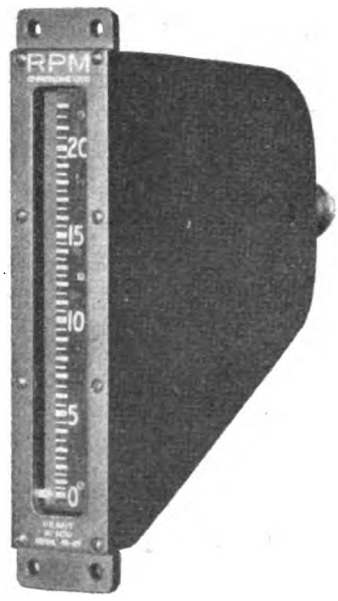
Führerraum und Instrumentenanlage beim Dornier-Superwal.

Digitized by Google

mechanismus muß sinnfällig sein; die Reisenden werden dann mehr als bisher von dieser für manche Fälle zweckmäßigen Einrichtung Gebrauch machen.

Bei der Führersitzanlage ist auf guten Zugang durch die Kabine Wert zu legen, denn eine Verbindungstür ist hier, auch wenn ein separater Zugang vorhanden ist, schon aus Sicherheitsgründen angebracht. Die Sitze der Besatzung müssen verstellbar sein, damit jeder Führer die für seine Größe erforderliche Einstellung vornehmen kann. Vollständig geschlossene Führerräume sind auch bei kleineren Verkehrsmaschinen anzustreben, doch ist gleichzeitig dafür Sorge zu tragen, daß die einzelnen Fenster weitmöglichst zu öffnen sind; besonders gilt dies für Seitenfenster, damit auch bei schlechtester Sicht und starken Regen- oder Schneefällen, die eine Vereisung der vorderen Fenster verursachen können, eine ausreichende Sichtmöglichkeit gegeben ist.

Wesentlich für die Sicherheit ist die Ausrüstung mit allen erforderlichen Instrumenten für die gesamten Triebwerksfunktionen, für die innere und für die äußere Navigation. Für die Ueberwachung des Triebwerkes und aller



Pioneer-Umdrehungszähler mit Vertikalskala.

hiermit zusammenhängenden Organe ist die augenblickliche Kontrolle der Umdrehungszahl des Motors bzw. der Motoren, der Brennstoffzuführung bzw. Brennstofförderung, des Oeldruckes, der Kühlung und des Brennstoffvorrates erforderlich. Die einzelnen Instrumente sind bekannt, und brauchen hier daher nicht beschrieben zu werden. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß diese Triebwerkinstrumente durchaus den an sie zu stellenden Ansprüchen genügen. Stark verbesserungsbedürftig sind jedoch die Instrumente zur Feststellung des Brennstoffvorrates. Die auftretenden Schwierigkeiten liegen hier schon in den verschiedenen Tankformen und der Beweglichkeit des Brennstoffes begründet. Am zuverlässigsten sind nach wie vor einfache Schaugläser, die nach dem Gesetz der kommunizierenden Röhren stets den genauen Brennstoffspiegel des Tanks anzeigen. Verwendbar sind solche Schaugläser jedoch nur bei Falltanks, wo eine gut sichtbare Anordnung der Schaugläser möglich ist.

Unter innerer Navigation sind alle Maßnahmen zu verstehen, durch die das Flugzeug in der gewünschten Lage gehalten wird, hingegen ist äußere Navigation der Ausdruck für Maßnahmen, die das Flugzeug auf dem kürzesten bzw. sichersten Weg seinem Ziel entgegenführen. Instrumente für die innere Navigation sind also Geschwindigkeitsmesser, Höhenmesser, Längs- und Querneigungsmesser, Steiggeschwindigkeitsmesser, Geradfluganzeiger und künstliche Horizonte, während Instrumente für die äußere Navigation, den Kompaß in seinen verschiedenen Ausführungen, Abtriftmesser und sonstige Navigationsinstrumente umfassen.

Welche Instrumente verwendet werden sollen bzw. müssen, kann nur von Fall zu Fall entschieden werden. Abhängig ist die Bevorzugung einzelner Instrumente ganz von den Flugeigenschaften der einzelnen Maschinen und den Streckenverhältnissen, der Fluglinien, auf denen die einzelnen Maschinen zum Einsatz gelangen. Im Interesse der Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs kann es kaum wünschenswert sein, die Flugzeuge mit Instrumenten zu belasten, die in der Praxis kaum benötigt werden. Unbedingt erforderlich sind natürlich immer Geschwindigkeitsmesser, Höhenmesser, Borduhr, Kompaß und — je nach Flugzeugtyp — eventuell ein Kreiselhorizont oder ein Geradfluganzeiger für das Fliegen durch Wolken- oder Nebelschichten.

Ganz außerordentlich wichtig ist die Schaffung eines außerbarometrischen Höhenmessers, sei er optischer, akustischer oder elektrotechnischer Natur, denn wenn der Flug im Nebel im Prinzip auch durch den Kreiselhorizont oder den Geradfluganzeiger ermöglicht wird, so ist eine Landung oder ein Start im Nebel im regelmäßigen Luftverkehr erst dann möglich, wenn ein Präzisions-Höhenmesser die Höhe über dem jeweiligen Gelände bis auf Bruchteile eines Meters erkennen läßt.

Bei mehrmotorigen Flugzeugen, bei denen besonders die Triebwerkinstrumente mehrfach vorhanden sind, ist die sinnfällige Anordnung und Zusammenfassung der ihrer Anzeige nach zusammengehörenden Instrumente auf einem Instrumentenbrett außerordentlich wichtig. Da die gebräuchlichen Kreisskalen jedoch viel Platz beanspruchen, empfiehlt sich hier der Uebergang zu Vertikalskalen.

Zur inneren Ausrüstung des Verkehrsflugzeuges gehört bei Großflugzeugen die F.-T.-Einrichtung, die durch einen Bordfunker bedient wird. Besonders bei zweifelhaften Wetterlagen ist diese Einrichtung von großem Vorteil, da die augenblickliche Wetterlage von den einzelnen, in der Flugrichtung liegenden Häfen eingeholt und hiernach der Flugkurs eingerichtet werden kann. Die F.-T.-Peilung, die in der Schiffahrt mit großem Erfolg angewendet wird, gelangt auch in der Verkehrsluftfahrt schon teilweise zur Anwendung. Zunächst beschränken sich die Versuche jedoch auf die Fremdpeilung, d. h. das Flugzeug wird auf Anforderung von zwei Erdstationen gleichzeitig angepeilt, also die Richtung seiner Rufe wird festgelegt. Der Schnittpunkt beider Richtungslinien bezeichnet dann den Standort des Flugzeuges, der diesem durch die Erdstationen mitgeteilt wird. Ueber die Eigenpeilung wurde bereits im Artikel: Praktische Navigation, „Luftfahrt", Heft 6, 1928, berichtet. Die Schwierigkeiten die hier zu überwinden sind, liegen hauptsächlich in den beschränkten Einbau- und Gewichtsverhältnissen begründet, doch darf auch hier kein Mittel unversucht bleiben und es dürfen keine Kosten gescheut werden, um zu brauchbaren Ergebnissen zu gelangen.

Unbedingt verbesserungsbedürftig ist auch die Antenne, die heute noch aus einer herablaßbaren Litze besteht, die durch ein Metallei beschwert ist. Beim niedrigen Fliegen unter schlechtesten Sichtverhältnissen, muß die Schleppantenne eingezogen werden, erfahrungsgemäß also gerade dann, wenn man sie am nötigsten braucht.

8. Baumaterial.

Nachstehend sollen die hauptsächlich zutagetretenden Vor- und Nachteile beider Bauarten gegenübergestellt werden. Von Gemischbauarten, d. h. solchen, bei denen sowohl Holz als auch Metall zum statischen Aufbau dient, sei abgesehen, da diese zweifellos nur einen Schritt in der Entwicklung zum Ganzmetallflugzeug darstellen.

Zu Beginn des Flugzeugbaues wurde dem Holz als alleinigem Baustoff der Vorzug gegeben, und in der Tat hat das Holz verschiedene Eigenschaften, die es als den gegebenen Baustoff erscheinen lassen. Das Holz hat ein geringes spezifisches Gewicht, einen geringen Elastizitätsmodul und vor allen Dingen den Vorzug leichter Verarbeitungsmöglichkeit mit verhältnismäßig wenig fabrikatorischen Einrichtungen und daher geringem Kostenaufwand.

Diesen bestehenden Eigenschaften stehen folgende bedenklichen Nachteile gegenüber: Die Festigkeitseigenschaften desselben Holzes, ja, häufig desselben Stammes, weichen stark voneinander ab. Schon das Rohmaterial muß sehr sorgfältig nach Alter und Lagerort ausgesucht werden. Es kann nur vollkommen lufttrockenes Holz in langfaserigen, riß- und astfreien Längen verwendet werden, und dementsprechend ergibt sich viel Abfall. Das verhältnismäßig lose Zellengewebe und die absolute Wichtigkeit der Faserrichtung, gestatten nur eine beschränkte Bearbeitung und

Digitized by Google

daher nicht die Formgebung, die bei der in Frage kommenden Konstruktion vielleicht die richtigste wäre. Die Verbindung der einzelnen Bauteile erfolgt durch Leimung, was niemals so exakt ausführbar ist, daß eine genaue rechnerische Kontrolle der Verbindungsstellen möglich ist, und mehr als in der Berechnung liegt die Bausicherheit daher in der peinlichst genauen und sorgfältigen Werkstattarbeit. Durch Temperatureinflüsse wirft sich das Holz oder es schwindet, wodurch nicht nur die Festigkeit der Konstruktion, sondern auch die Flugeigenschaften leiden. Um dieses „Arbeiten" des Holzes zu vermeiden, muß daher nach Möglichkeit abgesperrtes Holz verwendet und das fertige Flugzeuggerippe mit einem guten Oel- und Firnisanstrich versehen werden.

Trotzdem ist das Holzflugzeug empfindlich gegen Witterungseinflüsse, und ungeachtet bester Wartung wird es bald weich, d. h. die aerodynamischen Eigenschaften, Geschwindigkeit und Steigfähigkeit, nehmen schon nach relativ kurzer Betriebsdauer ab, halten sich dann allerdings lange Zeit ziemlich konstant. Die Gefahr eines Brandes ist beim Holzflugzeug besonders groß, und selbst bei schonendster Behandlung, die im Verkehrsflugwesen nicht einmal immer durchführbar ist, ist die Lebensdauer eines Holzflugzeuges beschränkt, wodurch der Amortisationsfaktor und damit die Wirtschaftlichkeit ungünstig wird.

metallveredlung zur praktischen Bedeutungslosigkeit herabgemindert werden. Nennenswerte Nachteile des Metallbaues gibt es also nicht, wohl aber fabrikatorische Schwierigkeiten. Der Metallflugzeugbau verlangt außer einer umfassenden organisatorischen Vorbereitung die Anschaffung vieler Bearbeitungsmaschinen, Materialprüfmaschinen und vor allen Dingen bedeutend höhere konstruktive Anforderungen und Voruntersuchungen. Diese Faktoren bedingen also einen höheren Fabrikationspreis, der jedoch durch die erhöhte Lebensdauer und daher bessere Wirtschaftlichkeit mehr als ausgeglichen wird, zumal die fortschreitende Entwicklung des Metallflugzeugbaues auch rationellere Baumethoden mit sich bringt.

Die fabrikatorischen und technologischen Schwierigkeiten lassen es verständlich erscheinen, daß die Einführung des Metallflugzeuges von Werken ausging, die von Anbeginn das Metall als alleinigen Baustoff benutzten. Zweifellos würde sich heute jede Flugzeugfabrik ohne weiteres auf den Ganzmetallflugzeugbau umstellen, wenn dies ohne die erwähnten Schwierigkeiten und ohne Fabrikationsunterbrechung möglich wäre.

Als Hauptbaustoff dient im Metallbau heute das unter dem Namen „Duralumin" bekannte Leichtmetall, das ein spezifisches Gewicht von nur 2,8 hat und dabei die Festigkeitseigenschaften des dreimal so schweren S. M.-Stahles

Modernes sechssitziges amerikanisches Verkehrsflugzeug mit geschlossenem Führersitz und Bremsrädern. (Ryan-Brougham.)

Das Metall ist in seiner Festigkeit keinen auch nur annähernd so großen Schwankungen unterworfen wie das Holz. Durch einfache Prüfungen kann stets ein gleichmäßiges Material zur Verwendung gelangen. Die Formgebungsmöglichkeit ist nahezu unbeschränkt, denn das Metall kann in Form von Blechen, Rohren und den verschiedensten offenen und geschlossenen Profilen benutzt werden; es gestattet daher die günstigste Anpassung an die theoretisch richtigste Form. Die Verbindung der Bauteile kann durch Schweißen (nicht beim Duralumin), Nieten, Bolzen, Schrauben und Falzen geschehen und stets so vorgenommen werden, daß eine unbedingte Haltbarkeit der Verbindungen gewährleistet ist. Das Metall ist deshalb exakten Berechnungen zugänglich, was wiederum eine äußerste Ausnutzung des Materials und der Materialquerschnitte gestattet. Abfälle ergeben sich nur im geringen Maße, und diese sind nicht wertlos wie beim Holz, da jeder Materialrest in den Schmelzofen zurückwandert. Das Metall ist gegen Witterungseinflüsse unempfindlich, verzieht sich nicht und kann aus diesen Gründen zur Serienherstellung von Flugzeugen ohne Rücksicht auf einen sofortigen Verbrauch verwendet werden.

Als eigentlicher Nachteil des Metalls ist nur die Korrosionsgefahr zu nennen, doch erstens tritt diese lange nicht in dem Maße in Erscheinung wie die Verwitterung des Holzes und zweitens kann sie durch einen entsprechenden Farb- oder Lackanstrich, durch Galvanisierung und Spritzbesitzt. Die Bruchfestigkeit beträgt etwa 3500 bis 4500 kg/cm². Verwendet werden ferner andere Leichtmetalle, wie: „Aludur", „Elektron" usw., die ähnliche Eigenschaften besitzen. Für hochbeanspruchte Beschläge und Streben, die für den Zusammenbau dienen, wird hochwertiger Stahl verwendet. Es ist anzunehmen, daß bei weiterer Vergrößerung der Flugzeuge auch der Stahl als alleiniger Baustoff Verwendung finden wird, denn bekanntlich können die Querschnitte des Stahles bei den heutigen Großflugzeugen mit Rücksicht auf die Verarbeitungsmöglichkeit nicht immer so gering gehalten werden, daß eine völlige Ausnutzung der Festigkeitseigenschaften erfolgen kann. Bei Riesenflugzeugen wäre es durchaus möglich, daß das Einheitsbaugewicht durch Verwendung von Stahl als ausschließlicher Baustoff ebenso niedrig gehalten werden könnte, wie heute bei Verwendung von Duralumin. Die Vorteile, die z. B. durch Benutzung von nichtrostendem Stahl (Krupp V 2a) eintreten, sind besonders für den Seeflugzeugbau von eminenter Bedeutung, da das Leichtmetall unter Zersetzungserscheinungen durch Seewasser besonders zu leiden hat.

Wie das Holz als Baustoff aus der Technik immer mehr verdrängt worden ist, so wird es auch im Flugzeugbau immer mehr dem Metall Platz machen müssen.

9. Aerodynamische Gesichtspunkte.

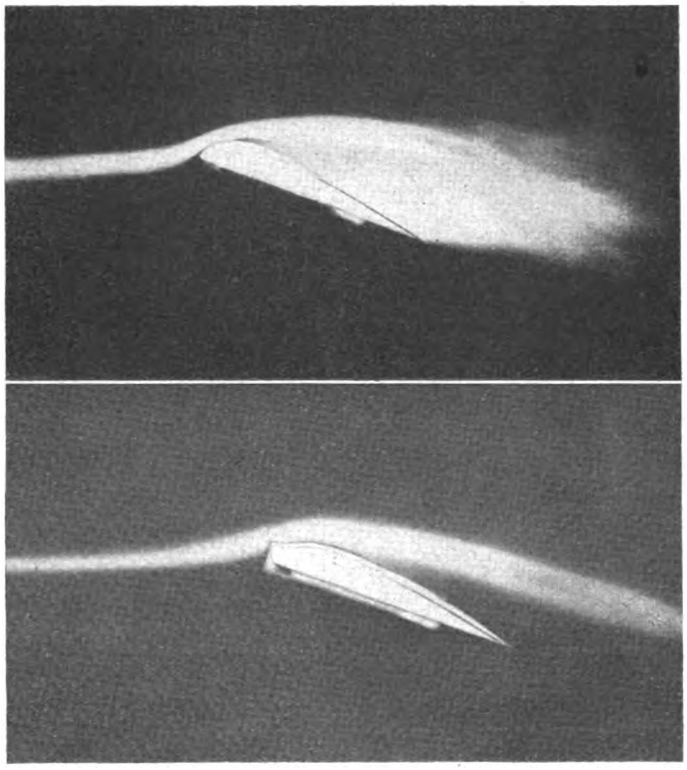
Das Hauptinteresse bei der aerodynamischen Weiterentwicklung des Verkehrsflugzeuges wird meistens der Er-

Digitized by Google

zielung einer größeren Eigenstabilität zugewandt. So sehr die Schaffung eigenstabiler Maschinen wünschenswert sein mag, darf doch nicht vergessen werden, daß die weitaus größte Anzahl aller Mittel, die zur Erhöhung der Eigenstabilität führen, einen schwerwiegenden Nachteil haben. Sie bewirken nämlich mehr oder weniger eine gewisse Trägheit der Maschinen gegen Steuerungsausschläge, die sehr unerwünscht ist, denn immer wird es Momente geben, in denen gerade die Wendigkeit, d. h. die Steuerbarkeit durch den Führer, für die Flugsicherheit ausschlaggebend ist.

Das Hauptgewicht der aerodynamischen Weiterentwicklung ist deshalb auf die Verbesserung der Start-, Flug- und Landeeigenschaften zu legen, und die hierfür geeigneten Maßnahmen sollen kurz besprochen werden.

Zur Ueberwindung widriger Windverhältnisse wird im Verkehrsflugwesen nach immer größeren wirtschaftlichen Fluggeschwindigkeiten gestrebt. Das beste Mittel zur Erzielung einer möglichst großen wirtschaftlichen Fluggeschwindigkeit liegt, abgesehen von der Wahl eines günstigen resultierenden Profils mit hohen Auftriebs- und geringen Widerstandsbeiwerten und der guten aerodynamischen Durchbildung aller Bauglieder, in der Vergrößerung



Luftströmung am Spaltflügel.
Oben: Spalt geschlossen. Unten: Spalt geöffnet.

der Flächenbelastung, aber leider bedingt jede Erhöhung der Maximalgeschwindigkeit zwangsläufig eine Erhöhung der Minimalgeschwindigkeit, und mit der Zunahme der Flächenbelastung verringert sich die Geschwindigkeitsspanne, also der Unterschied zwischen Flug- und Landegeschwindigkeit. Die Herabsetzung der unteren Geschwindigkeitsgrenze ist jedoch im Interesse eines kurzen Startes und einer leichten und sicheren Landung von größter Wichtigkeit und deshalb auch von jeher angestrebt worden. Nun verbürgt die geringe Landegeschwindigkeit allerdings wohl eine erhöhte Landesicherheit, jedoch keine erhöhte Flugsicherheit, vielmehr nimmt diese automatisch mit der Verringerung der Fluggeschwindigkeit ab, denn Auftrieb und daher auch die Druckwirkung auf die Ruder wachsen mit dem Quadrat der Geschwindigkeit.

Wenn einerseits also die Landegeschwindigkeit herabgesetzt werden soll, muß andererseits danach gestrebt werden, die Flugstabilität konstant zu halten. Besonders die Querstabilität ist es, die in der Nähe der kritischen Geschwindigkeit, also der Grenze der Schwebevermögens, zu wünschen übrig läßt. Bei einigen Flugzeugtypen ist die Abnahme der Querruderwirkung so groß, daß schon vor dem Erreichen der kritischen Geschwindigkeit eine gänzliche Wirkungslosigkeit der Querruder eintritt, und oft erfolgt sogar eine Umkehrung des Steuermomentes, die den auszugleichenden Fehler also noch vergrößert und daher die Flugsicherheit stark gefährdet. Die Ursache der Umkehrung des Steuermomentes läßt sich wie folgt erklären: Infolge der ungleichen Auftriebsverteilung über das Profil ergibt das aufwärts bewegte Querruder eine bessere Steuerwirkung als das im gleichen Winkel abwärts bewegte, und zwar wächst dieser Unterschied mit abnehmender Fluggeschwindigkeit. In der Nähe der kritischen Geschwindigkeit erfordert das gänzliche Abwärtsbewegen des Querruders einen relativ großen physischen Energieaufwand, da nun infolge der starken Knickung der Hinterkante des Tragflügels ein Abreißen der Luftströmung eintritt und daher eine Vergrößerung des Profilwiderstandes, jedoch fast kein Auftrieb erzeugt wird. Das bremsende Moment aber versucht das Flugzeug entgegen der gewollten Richtung herumzuziehen.

Im Normalflug und bei der Landung ist diese ungenügende Querstabilisierung ohne Bedeutung, doch kann eine Gefährdung schon eintreten, wenn das Flugzeug bei böigem Wetter etwas hoch abgefangen wird. Schlimmer können die Folgen sein, wenn die Maschine im Kurvenflug oder beim Flug durch Wolken- bzw. Nebelschichten überzogen wird. Diese Tendenz des Flugzeuges, beim Erreichen der kritischen Geschwindigkeit seitlich auszubrechen, wird bei modernen Flugzeugen durch die Wahl eines günstigen resultierenden Profils, das im Bereich der gebräuchlichsten Anstellwinkel ein flaches Maximum aufweist, durch entsprechende konstruktive Durchbildung des Tragwerkes und günstige Lasten- und Gewichtsverteilung vermieden, wodurch das Flugzeug, statt auszubrechen, einfach durchsackt. Dennoch ist die Gefahr des Abrutschens beim Ueberziehen im Kurvenflug und beim Zusammentreffen unglücklicher Umstände überaus groß. In der deutschen Verkehrsluftfahrt sind bisher keine Unfälle zu verzeichnen, in denen nachweislich die bei niedrigen Geschwindigkeiten ungenügende Querstabilisierung die Unfallursache war, doch die allgemeine Flugpraxis hat gezeigt, daß ein sehr großer Prozentsatz der Gesamtunfälle hierauf zurückzuführen ist. Wünschenswert ist es deshalb, daß bei Neukonstruktionen gerade der Querstabilisierung mehr Beachtung geschenkt wird, zumal es zwei Mittel gibt, die auch bei niedrigen Geschwindigkeiten eine ausreichende Querlagensteuerung ermöglichen. Es sind dies die Differential-Querlagensteuerung und die automatische Spaltflügelsteuerung.

Die Differential-Querlagensteuerung macht sich die obigen Erkenntnisse zunutze, d. h. die Schaltung der Querruder ist so vorgenommen, daß die Abwärtsbewegung der Querruder nur bis zum günstigsten Wirkungsgrad erfolgen kann, wodurch ein Bremsmoment vermieden wird. Bei weiterer Bewegung der Steuersäule bzw. des Handrades tritt eine Umkehrung der Klappenbewegung ein, d. h. das abwärts bewegte Querruder geht zurück und unterstützt daher noch den Ausschlag des aufwärts bewegten Ruders. Schon in Heft 19 der „Luftfahrt", Jahrgang 1925, hat der Verfasser auf die Vorteile der Differential-Querlagensteuerung hingewiesen, und obwohl die praktischen Ergebnisse dieser Steuerung so günstig sind, daß sich die allgemeine Einführung empfiehlt, sind in Deutschland bisher noch keine Verkehrsflugzeuge damit ausgerüstet.

Die automatische Spaltflügelsteuerung von Handley Page beruht in ihrem Grundprinzip auf dem Lachmannschen Spaltflügel. Beim Normalflügel reißt bei hohen Anstellwinkeln, also bei der Landung und beim Ueberziehen, die Luftströmung von der Profilsaugseite unter starker Wirbelbildung ab, wodurch der Auftrieb naturgemäß stark abnimmt. Wird der Tragflügel mit einem oder mehreren düsenartigen, nach hinten gekrümmten Schlitzen versehen, deren engerer Ausgang auf der Saugseite liegt, so wird das frühzeitige Abreißen der Luftströmung vermieden und daher bei hohen Anstellwinkeln eine Auftriebsvergrößerung erzielt. Das erste und wichtigste Ergebnis des Spaltflügels ist also die Möglichkeit der Herabsetzung der kritischen Geschwindigkeit bzw. des gefahrlosen Ueberziehens. Die Horizontalgeschwindigkeit nimmt bei geöffnetem Spalt und hohen Anstellwinkeln ab, denn mit dem Auftrieb wird ja auch der Widerstand vergrößert. Hieraus resultiert die besonders für den Luftverkehr wichtige Tatsache, daß der Steigwinkel einer Maschine mit Spaltflügel trotz geringer Steiggeschwindigkeit größer sein kann als der Steigwinkel einer Maschine mit größerer Steiggeschwindigkeit. Dieser Punkt ist im Luftverkehr von ganz hervorragender Bedeutung, wenn es

Digitized by Google

gilt, mit vollbelasteten Maschinen von kleinen, von hohen Hindernissen umgebenen Plätzen zu starten.

Die Spaltflügelsteuerung von Handley Page arbeitet völlig automatisch. Der Tragflügel erhält an jeder Seite vor der Profileintrittskante einen schmalen Zusatzflügel, der die Breite des Querruders hat und beweglich am Tragflügel montiert ist. Im Normalflug drückt die Luftströmung gegen den Zusatzflügel und hält dadurch den Spalt geschlossen. Ueberschreitet der Anstellwinkel des Tragflügels eine gewisse Grenze, so wird durch den veränderten Angriff der Luftströmung eine Saugwirkung hervorgerufen, die den Spalt automatisch öffnet. Die technische Anordnung ist so getroffen, daß der Winkel, unter welchem die automatische Oeffnung des Spaltes erfolgt, willkürlich verändert werden kann, wodurch allen Flugzuständen Rechnung zu tragen ist. Das Prinzip dieser automatischen Spaltflügelsteuerung läßt sich daher auf alle Flugzeuge anwenden. Durch eine einfache, aber sinnreiche Verbindung der Querruder mit den Zusatzflügeln wird bei Betätigung der Querruder im überzogenen Flug, also bei geöffnetem Spalt, mit dem Aufwärtsbewegen des jeweiligen Querruders der Zusatzflügel an den Tragflügel herangezogen und der Spalt geschlossen. Neben der Wirkung des Querruders tritt an dieser Seite also eine Auftriebsverminderung ein, wodurch die Ruderwirkung erheblich unterstützt wird.

Die praktischen Versuche haben die theoretischen Ueberlegungen im vollen Umfang bestätigt. Ein unbeabsichtigtes Ueberziehen und Abrutschen, wie es unter den geschilderten Umständen eintreten kann, war gänzlich unmöglich. Selbst mit hängendem Schwanz und geringster Horizontalgeschwindigkeit sind absolut normale Landungen mit ganz geringem Auslauf ausgeführt worden. Versuche mit dieser Querlagensteuerung dürften sich empfehlen, denn es wäre durchaus denkbar, daß die Weiterentwicklung zur Unterteilung des ganzen Tragflügels in solche automatisch gesteuerten, jalousieartigen Einzelflügel führt, wodurch noch steilere An- und Abstiegwinkel möglich wären und durch eine analoge willkürliche Steuerung die heutige Querlagensteuerung gänzlich in Fortfall kommen könnte.

Eine weitere Vergrößerung der Querstabilität sowie noch steilere An- und Abstiegwinkel sind möglich beim Flugzeug mit rotierenden Tragflügeln. Das erste Flugzeug dieser Art, eine Konstruktion des Spaniers La Cierva, hat es schon zu Flügen von mehreren hundert Kilometern gebracht. Vom gewöhnlichen Motorflugzeug unterscheidet sich dieses Autogiro oder Tragschrauber genannte Flugzeug durch seine drehbar angeordneten Tragflügel, die sich unter dem Einfluß der Zugschraube und der Horizontalgeschwindigkeit automatisch in drehende Bewegung setzen. Der Flächeninhalt dieser Drehflügel ist relativ klein, da der Antrieb bei diesem System ja nicht nur durch die Horizontalgeschwindigkeit, sondern auch durch die Umlaufgeschwindigkeit, die etwa 140 Umdrehungen pro Minute beträgt, erzeugt wird. Durch die Bewegung der Drehflügel, die sich bis zu einem gewissen Grade selbsttätig der Luftströmung anpassen, wird eine fast automatische Querstabilität und die Möglichkeit steiler Anstiegkurven und einer nahezu senkrechten Landung erzielt. Obwohl dieser Flugzeugtyp noch in der ersten Entwicklung steckt, sind außer mehreren größeren Entfernungsflügen schon An- und Auslaufstrecken von nur 10 bis 20 m gelungen. Auch dieses Prinzip dürfte in der Weiterentwicklung des Verkehrsflugzeuges noch einmal eine bedeutende Rolle spielen. Wahrscheinlich ist jedoch, daß die Tragflügelrotation durch im Tragflügel eingebaute Motoren mit Luftschraubenantrieb erzielt wird.

Aerodynamische Verbesserungen müssen weiter angestrebt werden durch Vermeidung der schädlichen Widerstände des Flugzeuges, die ja einen großen Teil der aufgewendeten Motorkraft verzehren. Die Verbesserungen liegen hier in der Richtung des Idealflugzeuges, d. h. eines Flugzeuges, bei dem alle nur Widerstand erzeugende Teile vermieden, in das Innere des Tragflügels verlegt oder so ausgebildet sind, daß sie außer Widerstand auch Auftrieb erzeugen.

10. Schlußwort.

In den vorliegenden Ausführungen sind die einzelnen Bauglieder des Verkehrsflugzeuges und ihre technische Weiterentwicklung einer kurzgefaßten Betrachtung unterzogen. Es konnte natürlich nicht die Aufgabe dieser Abhandlung sein, alle für die Weiterentwicklung wichtigen Faktoren zu erfassen und systematisch zu analysieren; immerhin läßt auch diese gedrängte Uebersicht schon die Mannigfaltigkeit der technischen Aufgaben erkennen. An der Lösung dieser Aufgaben mitzuarbeiten, muß das Bestreben aller an einer gedeihlichen Entwicklung der Verkehrsluftfahrt interessierten Kreise sein.

Das erste Motorflugzeug war ein deutsches!

In vielen Tageszeitungen und Fachschriften wurde vor kurzem darauf hingewiesen, daß am 17. Dezember 1928 nunmehr 25 Jahre vergangen seien, seitdem ein Mensch zum ersten Male auf einem motorisch angetriebenen Flugzeuge geflogen ist. Diese Mitteilung ist unrichtig, wie die nachstehenden Ausführungen zeigen.

1894 trat ich bei der Maschinen- und Dampfkesselfabrik von Otto Lilienthal als Ingenieur ein. Zu meinen Aufgaben gehörte es, meinem besonders auch als Mensch von mir außerordentlich hoch geschätzten Chef auch im Bau seiner Flugzeuge als Konstrukteur behilflich zu sein. Die noch vorhandenen Flugzeug-Konstruktionszeichnungen aus damaliger Zeit stammen von mir. Im Frühjahr 1896 erteilte mir Lilienthal den Auftrag, einen Flugmotor zu konstruieren. Da uns die damaligen Benzinmotoren für diesen Zweck noch nicht brauchbar erschienen, einigten wir uns auf einen zweizylindrigen Motor, der aus einer mitgeführten Stahlflasche durch Kohlensäure, also mit etwa 30 Atm. angetrieben werden sollte. Zum Verdampfen der CO_2 wurde eine einfache Heizvorrichtung angebracht. Dieser Motor wurde in ein eigens dafür gebautes Flugzeug eingebaut, und Lilienthal führte damit, ohne und mit Motor, eine Anzahl gelungener Flüge aus. Durch den motorischen Antrieb wurden die Flugstrecken vergrößert, und sie waren durchschnittlich länger, als die Strecken, welche zuerst (1903) von den Brüdern Wright mit ihrem durch Benzinmotor angetriebenen Flugzeug zurückgelegt wurden. Allerdings flog Lilienthal von einem kleinen Hügel ab, während die Wrights sich von einem Katapult in die Luft schießen ließen. Das kommt aber im Grunde genommen auf dasselbe hinaus. Von der ebenen Erde konnten die Wright-Flugzeuge sich durch eigene Kraft auch nicht erheben. In beiden Fällen sollte der Motor die Wirkung des anfänglich dem Flugzeuge durch den Abflug von einem erhöhten Punkt oder durch das Katapult erteilten Bewegungsimpuls verlängern. Es bestand also kein prinzipieller Unterschied, zwischen der Wirkung des Lilienthalschen und des Wrightschen Antriebsmotors, höchstens ein gradueller. Der bald darauf im August 1896 erfolgte tödliche Absturz Lilienthals verhinderte die Weiterentwicklung dieses ersten Motorflugzeuges der Welt. Ein zweites, verbessertes Motorflugzeug war in Arbeit, wurde aber nicht mehr fertiggestellt.

Nach dem Tode Otto Lilienthals war ich bis 1900 technischer Leiter der Fabrik. Währenddessen ruhte hier die Fliegerei. Einige Jahre später nahm der Bruder Ottos, der Architekt Gustav Lilienthal, die Arbeiten wieder auf.

Die Tatsache, daß Otto Lilienthal schon mit einem Motorflugzeuge geflogen ist, scheint nur einem sehr kleinen Kreise bekannt geworden zu sein, deshalb erscheint es notwendig, daß im Interesse der historischen Wahrheit endlich die vorstehende Feststellung erfolgt.

Bekannt dürfte es aber wohl sein, daß in den Jahren 1895 und 1896 von Lilienthal mehrere Segelflugzeuge nach England und Amerika geliefert worden sind (zum Preise von je 500 RM). Eins kam in die Hände der Brüder Wright, die damit ihre ersten Flugversuche machten. Sie entwickelten es weiter, und da inzwischen der Automobilmotor große Fortschritte gemacht hatte, konnten sie 1903 daran gehen, einen Benzinmotor einzubauen.

Um den Stand der Motorentechnik in jenen Jahren zu kennzeichnen, sei auf die Entwicklung des Motorrades hingewiesen. Nachdem Daimler 1885 sein bekanntes Motorrad mit Benzinmotor hergestellt hatte, richteten Hildebrand und Wolfmüller 1894 die erste Motorradfabrik ein. Deren mit langsamlaufenden Motoren ausgerüstete Räder glichen aber mehr einer Lokomotive, als einem Motorrade. Die beiden Pleuelstangen der Zweizylinder-Motoren arbeiteten direkt

Digitized by Google

auf die zu einer Kurbelwelle ausgebildete Hinterradachse. Zündung durch Glührohr. Bereits ein Jahr nach Lilienthals Tode konstruierte ich einen kleinen, schnellaufenden Benzinmotor mit Batteriezündung und ließ ihn in der Lilienthalschen Fabrik ausführen. Zündkerze usw. mußte ich mir selbst herstellen. Das damit ausgerüstete Fahrrad stellte ich 1898 in der ersten internationalen Automobil-Ausstellung in Berlin aus. Außer mir hatte nur noch eine einzige (französische) Fabrik Motorzweiräder ausgestellt. 1900 bewirkte ich die Gründung der Progreß-Gesellschaft, die unter meiner Leitung schon im gleichen Jahr die wahrscheinlich ersten Motorräder mit (selbstgemachter) Magnetzündung herstellte. Von 1900 ab war es meines Erachtens möglich, Benzinmotoren für Flugzeuge herzustellen, die besser waren, als der 1896 hierfür gebaute Kohlensäuremotor.

P. Schauer, Berlin-Zehlendorf.

Umschau im Luftverkehr.

Ergebnisse von 1928 — Hoffnungen für 1929!

Im vergangenen Jahre haben drei Ergebnisse auf dem Gebiete der Luftfahrt in überragender Weise das Interesse der Oeffentlichkeit in Anspruch genommen. Auf sportlichem Gebiete bewies der Flug der „Bremen" mit der Besatzung Koehl, v. Hünefeld, Fitzmaurice, daß die deutsche Flugindustrie qualitativ nicht den Vergleich mit dem Ausland zu scheuen braucht und daß das Flugzeug, wie kein anderes Instrument, geeignet ist, für das Ansehen der Heimat unschätzbare Werte zu erwerben. Die Luftschiffahrt erhielt durch den Flug des „Graf Zeppelin" unter Dr. Eckener's zielbewußter Leitung starken Impuls, so daß sich das Luftschiff, zu neuem Leben erwacht, würdig dem Flugzeug zur Seite stellte. Und schließlich zeigte auf dem Gebiete des Luftverkehrs die „Ila" in Berlin, was in Deutschland in mühevoller, erst seit 1926 ungehinderter Aufbauarbeit geschaffen werden konnte. Für die Einstellung Deutschlands zu den Fragen der Luftfahrt ist es bezeichnend, daß diese größte von ihm veranstaltete internationale Luftfahrt-Ausstellung unter dem Zeichen des Verkehrs stand.

Für die deutsche Handelsluftfahrt brachte das Jahr 1928 weniger eine Expansion, wie sie in den früheren Jahren durch den allmählichen Ausbau des europäischen Luftverkehrsnetzes bedingt war, als vielmehr interessante Neuerungen auf organisatorischem Gebiete.

Gänzlich ohne neue internationale Fluglinien ist die Bilanz von 1928 freilich nicht. Nachdem die Luftverkehrsabkommen mit Italien und Spanien unterzeichnet waren, konnten Flugverbindungen auch nach den Häfen dieser Länder in Betrieb genommen werden. Auf der Strecke Berlin—Madrid, welche mit ihren 2100 km die längste europäische Fluglinie darstellt, flogen bis Ende 1927 die Flugzeuge der Deutschen Luft Hansa zunächst von Berlin nur bis Marseille, vom Dezember an versahen die Maschinen der spanischen Luftverkehrsgesellschaft Iberia den Dienst auf der Strecke Barcelona—Madrid und am 5. Januar 1928 konnte dann das mittlere und letzte Teilstück Marseille—Barcelona von der Luft Hansa in Betrieb genommen werden. In zwei Tagesetappen mit einer Uebernachtung in Genf und einer reinen Flugzeit von 17 Stunden wurde die Flugverbindung zwischen der deutschen und der spanischen Hauptstadt vollzogen. — Der Luftweg über die Zentralalpen zwischen München und Mailand konnte nach einer Reihe von Versuchsflügen zu einem regelmäßig beflogenen gestaltet werden. Um die erforderlichen Erfahrungen zu sammeln, beschränkte man sich vorerst auf die Beförderung von Post und Fracht, ein Vorgehen, wie es ähnlich auch im Nachtluftverkehr zur Anwendung gelangte. — Nachdem von der Deutsch-Russischen Luftverkehrsgesellschaft die Strecke nach Moskau bereits seit mehreren Jahren mit bestem Erfolge unterhalten wird, erhielt auch die zweite Hauptstadt der Sowjet Union Leningrad durch eine über Riga und Reval geführte Verbindung am 6. Juni 1928 Anschluß an das mitteleuropäische Flugnetz, gleichfalls unter Ausnutzung des Nachtflugdienstes auf der Strecke Berlin—Königsberg. — Auf der Luftverkehrskarte Europas finden wir nun zum Ende des Jahres 1928 vom deutschen Standpunkt aus gesehen nur noch drei weiße Flecken: die Balkan-Halbinsel, Polen und das besetzte Gebiet. Während Deutschland von sich aus auf den Flugdienst nach Polen, solange die allgemeinen Wirtschaftsbeziehungen nicht geklärt sind, ruhig verzichten kann, und während die Erschließung der Baikanstaaten nur eine Frage der Zeit sein dürfte, muß es immer wieder aufs Neue erbittern, daß deutsche Städte aus fadenscheinigen Gründen zehn Jahre nach Friedensschluß noch nicht von deutschen Verkehrsflugzeugen angeflogen werden dürfen. Die lange hingezögerte Aufnahme eines Flugdienstes nach dem Saargebiet, zunächst auf der Strecke Frankfurt—Saarbrücken, kann nur als ein erster kleiner Anfang der Verbesserung dieses unmöglichen Zustandes gewertet werden.

Der innerdeutsche Luftverkehr erfuhr gegenüber 1927 keine wesentlichen Veränderungen. Nach wie vor erhielt sich das Interesse der größeren Städte an der Entwicklung des Luftverkehrs und dieses Interesse, das zur Zeit noch nicht unerhebliche Aufwendungen im Gefolge hat, dürfte nach Ablauf des zweiten Dezenniums Handelsluftfahrt insofern auch wirtschaftlich belohnt werden, als dann ohne weitere Zuschüsse die jetzt aktiv beteiligten Kommunen Zentralpunkte eines sich rentierenden Luftverkehrs werden. Besonderes Gewicht legte die Luft Hansa auf den Ausbau der Saisonstrecken, also eines Bäder- und Wochenendluftverkehrs, weil sich erfahrungsgemäß die Linien nach der Nord- und Ostsee, nach dem Riesengebirge, dem Schwarzwald, dem Harz und den Bayerischen Bergen durch eine besonders gute Frequenz auszeichnen. Insgesamt wurden rund 90 Linien unterhalten und die Gesamt-Tagesleistung der Flugzeuge der Deutschen Luft Hansa betrug auf dem Höhepunkt des Verkehrs rund 60 000 km. Angesichts dieser hohen Ziffern ist es um so bedauerlicher, daß der Flugbetrieb in den Wintermonaten eine so starke Einschränkung infolge mangelnder finanzieller Mittel erfahren mußte. Gewiß wird der Luftverkehr im Winter vorläufig noch an Regelmäßigkeit weit hinter den Ergebnissen des Sommers zurückstehen, andererseits kann aber eine Besserung in dieser Beziehung nur durch eine intensive Flugpraxis allmählich erreicht werden und hierfür dürften die 7000 bis 8000 km, die täglich während des Hochwinters zurückgelegt werden, nicht ausreichend sein. Immerhin muß die organisatorische Verbesserung erwähnt werden, wonach wenigstens nur das Vierteljahr von Dezember bis Februar eine so starke Einschränkung sieht, während in dem Randwinter rund 16 000 km täglich geflogen werden können.

Auf technischem Gebiete war die Luft Hansa rastlos bemüht, den Forderungen, die Sicherheit und Regelmäßigkeit stellen, gerecht zu werden. An den vorhandenen Flugzeug- und Motorentypen wurden hunderte verschiedenster Aenderungen vorgenommen und der gesamten Industrie Anregungen aus der Fülle der gesammelten Erfahrungen und Erkenntnisse gegeben. So zeigte sich die günstige Wirkung der Tatsache, daß die Deutsche Luft Hansa nicht abhängig von einem einzelnen Flugzeugbauunternehmen ist, sondern mit den Ergebnissen ihrer Verkehrspraxis die Tätigkeit der gesamten Industrie befruchten kann. Eine besonders wesentliche Förderung der Sicherheit und Regelmäßigkeit wurde durch den Ausbau des Funkwesens erreicht. Die Funk-Tagebücher der Großflugzeuge geben darüber Aufschluß, wie mancher Flug nur mit Hilfe von Funkpeilung und anderen Funknachrichten zeitgerecht durchgeführt werden konnte. — An neuen Typen wurden in erster Linie die dreimotorige Junkers G 31 und das zur Zeit größte einmotorige Landflugzeug Focke-Wulf „Möwe" in Dienst gestellt, während das größte deutsche Flugboot „Romar" (Rohrbach) bis zum Ende des Jahres formal noch nicht von der Luft Hansa übernommen war. Die Abnahme dürfte nach Absolvierung der letzten Seetüchtigkeitsprüfungen in den ersten Wochen des neuen Jahres erfolgen.

Wenn darauf hingewiesen wurde, daß das Jahr 1928 weniger ein Jahr der Expansion, als eines der Organisation war, so sind hier in erster Linie folgende Neuerungen gemeint: D-Strecken, Spezial-Frachtstrecken, Sonntagsstrecken, Nachtflugstrecken und Zusammenarbeit mit den Erdverkehrsmitteln durch den Flugeisenbahnverkehr für Fracht und Personen und durch die gemeinsame Tätigkeit von Schiffahrt und Luftfahrt.

Intensivierung und Beschleunigung sind zwei Grundforderungen des Luftverkehrs. Für beide in gleicher Weise

Digitized by Google

wichtig war Organisation von Expreßlinien, die neben den normalen Strecken mit mehreren Zwischenlandungen eingerichtet wurden. Derartige D-Linien bestanden im Jahre 1928 von Berlin ausgehend nach Paris, Zürich und Wien. In 5½stündigem Fluge konnte die französische Hauptstadt erreicht werden, 5¼ Stunden brauchte der Schweizexpreß bis Zürich und durch die Schnellverbindung nach Wien wurde eine Tagesflugstrecke Berlin—Rom ermöglicht. Gerechterweise muß man jeder neuen Strecke, ebenso wie bei den Erdverkehrsmitteln auch im Luftverkehr, eine gewisse Anlaufszeit zubilligen. Aber schon in den ersten Monaten zeigte es sich, daß die Einrichtung der D-Linien ein Treffer ins Schwarze war. Eine besonders gute Frequenz wies die Linie Berlin—Paris auf, während sich die Linie Berlin—Wien durch einen regen Post- und Frachtverkehr auszeichnete. Man geht wohl nicht fehl in der Annahme, daß die Sommerflugsaison 1929 auf Grund der guten Erfahrungen neue D-Strecken bringen wird. — Spezialfrachtstrecken wurden notwendig dadurch, daß einmal der vorhandene Laderaum in den Kursflugzeugen nicht mehr ausreichte und daß zum anderen der Frachten auffliefernde Kaufmann andere Start- und Landezeiten wünschte, als der Luftreisende. Spezialfrachtflugzeuge, zunächst noch umgebaute Passagier-Fokkerflugzeuge, wurden eingesetzt auf den Routen: Berlin—westliches Industriegebiet—Paris und Berlin—Amsterdam—London mit einer Querverbindung von Amsterdam nach Köln und Essen/Mülheim. Die Richtigkeit dieses Vorgehens wird dadurch unter Beweis gestellt, daß sich der Frachttransport gegenüber dem Vorjahre weit mehr steigerte, als der von Passagieren. Auch das Spezialfrachtstreckennetz dürfte künftig einen weiteren Ausbau erfahren.

Von einem regelmäßigen Verkehrsmittel verlangt man, daß es jederzeit verfügbar ist. Abgesehen von noch bestehenden Unterbrechungen aus meteorologischen Gründen, unter denen das noch nicht gelöste Problem der Landung im Nebel besonders hervorzuheben ist, muß man hierunter den Luftverkehr jeder Tages- und Nachtzeit verstehen. In diesem Bestreben bedeutete die erstmalige Einrichtung eines Sonntag-Flugdienstes einen wesentlichen Fortschritt. Zunächst konnte man zwar nur zwischen der deutschen und französischen Hauptstadt Sonntags fliegen, und zwar ohne jede Zwischenlandung, aber dieser ersten Sonntagsstrecke dürften zweifellos andere folgen. Der zweite noch wichtigere Faktor in dieser Beziehung ist der Nachtluftverkehr. Auch hier konnte 1928 insofern ein Fortschritt erzielt werden, als sich zu der seit 1926 betriebenen Strecke Berlin—Königsberg als zweite Nachtflugverbindung die Linie Berlin—Hannover gesellte, wodurch u. a. auch in den Wintermonaten ein durchgehender Tagesverkehr von Berlin nach Paris und London ermöglicht wurde. Es darf aber keine Unklarheit darüber bestehen, daß der Ausbau des Nachtlinien-Netzes leider nicht in dem wünschenswerten Tempo in Deutschland vor sich gegangen ist, obwohl der Nachtflug kein ungelöstes technisches Problem, sondern nur noch eine Kostenfrage ist. Es ist vorauszusehen, daß sich die interessierten Kreise gerade mit diesem Thema in nächster Zeit eingehend zu beschäftigen haben werden.

Die Zusammenarbeit der Deutschen Luft Hansa mit der Reichsbahn, die durch das Abkommen über den Flug-Eisenbahnverkehr für gemeinsame Beförderung von Frachten auf dem Luft- und Schienenwege begründet wurde, erfuhr insofern einen weiteren Ausbau, als im Laufe des Sommers auch ein Flug-Eisenbahn-Personenverkehr dergestalt organisiert wurde, daß ein Luftreisender, der seinen Flug unterbrach oder nicht antrat, ohne weiteres seinen Flugschein als Eisenbahnfahrkarte I. Klasse verwenden konnte. — Die eigentliche gemeinsame Betätigung von Luftfahrt und Schiffahrt wird sich ja erst im Transozean-Flugdienst zeigen. Immerhin aber wurden verschiedene Regelungen auch jetzt schon getroffen, welche das Ineinandergreifen dieser beiden Verkehrszweige zeigen. Mit dem Norddeutschen Lloyd schloß die Deutsche Luft Hansa ein Abkommen, wonach die Passagiere des „Columbus" von Bremerhaven aus mit Flugzeugen in das Innere des Kontinents auf dem schnellsten Wege befördert wurden, und die großen Vergnügungsdampfer hatten auf ihren Sommerfahrten Schwimmer-Flugzeuge an Bord, mit denen die Reisenden Rundflüge über den Anlegeplätzen ausführen konnten.

Diese verschiedenartigen organisatorischen Verbesserungen hatten, wie die Beförderungsergebnisse zeigen, vollen Erfolg. Das Jahr 1927 hatte unter dem Zeichen der kühnen Ozeanüberquerungen der amerikanischen Flieger gestanden und eine große Flugbegeisterung in alle Schichten des Volkes getragen. Als sichtbare Folge des erwachenden Luftgeistes verdoppelten sich die Beförderungsziffern gegenüber 1926, welches zudem noch das Anlaufsjahr der Deutschen Luft Hansa gewesen war. Denn wenn der Durchschnittsbürger sich auch nicht an das Steuer eines Flugzeuges setzen konnte, so wollte er doch einmal geflogen sein — als Passagier eines Verkehrsflugzeuges. Es wäre also durchaus nicht verwunderlich gewesen, wenn die Frequenz 1928 etwas nachgelassen hätte, da neue treibende Momente eigentlich nicht vorlagen. Wenn sich nun die Ausnutzung des vorhandenen Laderaumes auch 1928 gegenüber 1927 weiter um mehr Prozente steigerte als die Zahl der geflogenen Kilometer, so beweist dies, daß sich diejenigen Kreise, denen der Luftverkehr keine einmalige Sensation oder ein Vergnügen, sondern eine Notwendigkeit ist, immer mehr mit dem neuen Verkehrsmittel befreunden. Diese Entwicklung ist gesund und dürfte nicht zuletzt auf das wachsame Bestreben der Deutschen Luft Hansa zurückzuführen sein, sich den Bedürfnissen der Wirtschaft anzupassen.

Im Jahre 1928 wurden von der Deutschen Luft Hansa befördert:

111 000 Passagiere	(1927: 102 000)
1 030 000 Fracht	(1927: 641 000)
870 t Gepäck	(1927: 821 t)
485 t Post und Zeitungen	(1927: 479 t)

Zurückgelegt wurden: 10,15 Mill. Km. (1927: 9,2 Mill. Km.)

Anfang Februar wird die deutsche Handelsluftfahrt ihr erstes Jubiläum feiern können. Vor zehn Jahren wurde von der Deutschen Luftreederei, der Vorgängerin der Deutschen Luft Hansa, die erste kleine Luftverkehrsstrecke zwischen Berlin und Weimar eröffnet. In dem vergangenen Jahrzehnt konnte ein geschlossenes europäisches Luftverkehrsnetz organisiert werden und die Industrie stellte Verkehrsflugzeuge zur Verfügung, welche für den Lufttransport von Passagieren und Waren zwischen den Hauptstädten unseres Kontinentes vollauf ausreichten. Neue größere Aufgaben werden in dem zweiten Dezennium zu lösen sein. Das Flugzeug wird aus dem Rahmen einer kontinentalen Betätigung herauswachsen und im Verkehr über Länder und Meere die höchste Stufe der Veredelung darstellen. Die deutschen Interessen tendieren in erster Linie nach dem Fernen Osten und nach Südamerika. In beiden Richtungen brachte das Jahr 1928 bedeutsame Erkundungsflüge. Das Flugzeug „Ural" flog zweimal mit nicht zu übertreffender Pünktlichkeit von Berlin nach Irkutsk und verlieh damit der geplanten deutsch-russischen Zusammenarbeit auf dem Luftwege nach dem Stillen Ozean neuen Impuls. Ein Dornier-Wal-Flugboot flog von Cadix nach den Kanarischen Inseln als der ersten Etappe der künftigen Südamerika-Route. Beide Unternehmen entbehrten jeden Rekordcharakters, sondern waren auf rein verkehrsmäßiger Basis aufgezogen. Da auch die anderen führenden Staaten für 1929 eine gesteigerte Initiative in den Weltluftverkehrsbestrebungen in Aussicht stellen, wird es notwendig sein, der deutschen Handelsluftfahrt die für eine Beteiligung an dem entstehenden Wettbewerb notwendige Unterstützung angedeihen zu lassen. Es wird sich wohl als zweckmäßig herausstellen, dem Vorbild Englands, Frankreichs, Hollands und der Vereinigten Staaten von Nordamerika zu folgen und ein Luftverkehrsprogramm für das nächste Jahrzehnt festzulegen. Nur dann wird sich nämlich die deutsche Handelsluftfahrt gegenüber den ausländischen Konkurrenten auf den interkontinentalen Strecken halten können. Es ist notwendig, daß man sowohl bei der Beschaffung der erforderlichen Großflugzeugtypen als auch bei der Organisation der Strecken auf einer für längere Frist gesicherten finanziellen Basis arbeiten kann. Der Reichstag dürfte sich bei der Beratung des diesjährigen Luftverkehrsetats auch mit dieser Frage zu beschäftigen haben. Ueberhaupt wird wohl im deutschen Parlament diesmal eine rege Diskussion bei der Bewilligung der Mittel für die Handelsluftfahrt stattfinden. Das Thema „Wirtschaftlichkeit im Luftverkehr" ist in den Vordergrund des Interesses gerückt und berufene und unberufene Köpfe kritisieren und machen Vorschläge. Meist bleibt es aber bei der Kritik und mancher, der das Ei des Columbus entdeckt zu haben glaubt, muß bei näherer Betrachtung zugestehen, daß das Bestehende doch nicht so ganz mangelhaft ist, wie man es ursprünglich beweisen zu können glaubte. Die Rentabilität im Luftverkehr ist gewiß das erstrebenswerteste Ziel, nachdem die Frage der Sicherheit in positivem Sinne geklärt werden konnte. An der letzteren Erkenntnis können auch gelegentliche Un-

Digitized by Google

fälle, wie sie bei jedem Verkehrsmittel vorkommen, nicht rütteln. Man muß aber in der Wirtschaftlichkeitsfrage die richtige Einstellung haben. Es mögen hier die ausgezeichneten Ausführungen des Herrn Ministerialrat Knipfer aus der „Novissima-Korrespondenz" vom 29. Dezember 1928 zitiert sein:

„Der Luftverkehr soll und muß sich zu einem wesentlichen Faktor des allgemeinen Verkehrs und des gesamten Wirtschaftslebens entwickeln. Er soll durch sein Vorhandensein und die Möglichkeit seiner Ausnutzung der gesamten Wirtschaft neue Quellen der Entfaltung erschließen. Erfüllt er seine Aufgaben, so stellt er, volkswirtschaftlich gesehen, einen wesentlichen Aktivposten im Wirtschaftsleben dar und ist daher, wiederum volkswirtschaftlich gesehen, bereits wirtschaftlich. Ob und in welchem Umfange er alsdann schon eigenwirtschaftlich ist, ist eine weitere Frage."

Die Wege, die zu dem Ziel der Eigenwirtschaftlichkeit führen, haben sich allmählich durch eine zehnjährige Luftverkehrspraxis klar gekennzeichnet. Manches Organisatorische, wie die Einrichtung weiterer D-Strecken, der Ausbau eines Nachtfluglinien-Netzes, noch engere Zusammenarbeit mit den anderen Verkehrsmitteln, Angleichung der Winter- an die Sommerleistung, vor allem aber eine Intensivierung des Verkehrs auf den aussichtsreichen Strecken, kann noch unternommen werden. Das entscheidende Wort aber hat die Technik zu sprechen. Wenn die Verkehrsflugzeuge vergrößert werden können, wenn sie einen weiteren Aktionsradius haben, wenn das Verhältnis der Zuladung zur toten Last gebessert ist, wenn die Geschwindigkeit sich steigert, wenn die Stratosphäre erschlossen wird, wenn sich die Sicherheit besonders durch Erhöhung der Motorenreserve und der Wartbarkeit der Motoren im Fluge weiter verbessert, wenn diese sparsamer arbeiten, dann sind das die wesentlichsten Grundlagen für die künftige Eigenwirtschaftlichkeit. Eine besondere Bedeutung hat hier auch die Frage der Industrie-Politik. Verbesserungen im System der Industrieunterstützung und der Erteilung von Entwicklungsaufträgen scheinen möglich und nötig. Auch die Industrie wird die Segnungen eines mehrjährigen Luftverkehrsprogramms empfinden, denn wenn die Luftverkehrsgesellschaft für längere Zeit finanziell gesichert ist, so kann sie diese Sicherheit durch Erteilung von Aufträgen auf die Industrie übertragen. Damit wird dann hoffentlich auch eine Senkung des Preisniveaus auf dem deutschen Flugzeugmarkt verbunden sein, denn es ist ja kein Geheimnis mehr, daß deutsche Verkehrsflugzeuge gegenüber ausländischen Fabrikaten verhältnismäßig teuer sind, wobei natürlich die Frage des Ganzmetallbaues zu berücksichtigen ist.

So wird das kommende Jahr aller Voraussicht nach für die künftige Entwicklung von entscheidender Bedeutung werden, da man sich jetzt über die weiter zu verfolgende Luftverkehrspolitik schlüssig werden muß. Ein Führer der deutschen Luftfahrt hat bei der Rückkehr der Bremen-Flieger das alte Wort als für die Luftfahrt erstrebenswert ausgesprochen: „Einigkeit und Recht und Freiheit", — damit sei auch hier geschlossen: Einigkeit aller beteiligten Kreise zum Nutzen des deutschen Luftverkehrs und der Luftfahrzeugindustrie, besonders im Hinblick auf die entstehende Konkurrenz auf den Weltfluglinien, Recht der deutschen Handelsluftfahrt, ihre Flagge auf allen Flughäfen des Erdballes zu zeigen und Freiheit für den Luftverkehr des besetzten Gebietes und vor allem auch für das Sportflugwesen, auf dem heute noch die Fesseln des Londoner Ultimatums und der Pariser Luftfahrtvereinbarungen lasten! —

Luftfahrtchronik 1928.

Januar:

1. Die Jahresleistung der Deutschen Luft Hansa 1927 beläuft sich auf über 9 Millionen Flugkilometer, über 100 000 Fluggäste und fast 2000 Tonnen Luftgüter.
1. Der Deutsche Luftfahrt-Verband blickt auf sein 25jähriges Bestehen um die Jahreswende zurück.
   Im Kaspischen Meer wurden 27 Fischer im Packeis vom Tode des Erfrierens durch Flugzeuge gerettet.
5. Der regelmäßige Luftverkehr Berlin—Madrid wird durch die Deutsche Luft Hansa in Verbindung mit der Spanischen Iberia aufgenommen. (17 Flugstunden.)
   Dem Luftschiff „Los Angeles" (früher Z. R. III) gelingt eine Landung auf dem amerikanischen Flugzeugmutterschiff „Saratoga", wo es Betriebsstoff einnimmt.
30. Die neuen Londoner Flughafenanlagen in Croydon werden eingeweiht.

Februar:

5. Wagner stellt auf Dornier-Superwal 4 neue Weltrekorde mit 4000 kg Nutzlast auf.
   Lindbergh vollendet seinen amerikanischen 9000-Meilenflug durch 15 Staaten.
   In der neuen von der F. A. I. herausgegebenen Liste der Weltrekorde steht Deutshland mit 31 Höchstleistungen an der Spitze.
22. In Warschau wird die 22. Tagung der JATA eröffnet, an welcher 15 Staaten teilnehmen.
    Der Engländer Hinckler gelangt in einer Flugzeit von 16 Tagen auf einem 28 PS-Storo-Leichtflugzeug von England nach Australien.
23. König Amanullah von Afghanistan besucht den Berliner Flughafen.
28. Die französische Luftverkehrslinie Paris—Buenos Aires (mit Ozeandienst durch Avisos) wird eröffnet.

März:

1. Der Luftverkehr London—Cannes wird eröffnet.
12. Auf der neuen Luftpostlinie Brasilien—Vereinigte Staaten trifft das erste Flugzeug in Washington ein.
22. In Paris wird ein französisch-spanisches Luftverkehrsabkommen abgeschlossen.

26.—29. In Berlin tagt die 26. Internationale Luftfahrtkonferenz unter deutschem Vorsitz.

26. Köhl startet auf der „Bremen" mit v. Hünefeld und Monteur Spindler von Berlin nach Baldonnel in Südirland.
    Die Amerikaner Haldeman und Stinson bringen mit einem Fluge von 53 Std. den Dauerweltrekord an sich.

April:

Der Italiener de Bernardi erreicht auf einem Macchi-Schwimmerflugzeug eine Stundengeschwindigkeit von 512,776 km und stellt damit eine neue Welthöchstleistung auf.
Ferdinand Schulz stellt in Hirschberg mit 570 m einen neuen Höhenweltrekord für Segelflugzeuge auf.

11. In Mailand findet die feierliche Taufe von Nobiles Nordpolschiff „Italia" statt.
12. Die „Bremen" startet in Baldonnel mit Köhl, Fitzmaurice und v. Hünefeld und landet am 13. nach einer 36½stündigen Flugdauer in Greenly Island auf Neufundland.
15. Die französischen Weltflieger Costes und Le Brix treffen von ihrem Fluge Europa—Afrika—Südamerika — Nordamerika — Japan — Europa (etwa 57 000 km) auf ihrem Bréguet-Doppeldecker wieder in Paris ein.
16. Nobiles Arktisluftschiff „Italia" landet nach 30stündiger Fahrt von Mailand in Seddin-Stolp.

15.—16. Die Amerikaner Wilkins und Eielson fliegen in 20½ Stunden von Alaska über den Nordpol nach Spitzbergen (etwa 3300 km).

29. Der Sonntagsluftverkehr wird durch Inbetriebnahme der Expreßstrecke Berlin—Paris eröffnet.

Mai:

1. Das Reichspostministerium läßt auf der Strecke Berlin—Moskau—Baku—Teheran Luftpost zu; Beförderungsdauer 4 Tage.
2. Unsere Ozeanflieger werden in Washington empfangen.

Digitized by Google

6. Die „Italia" trifft in Spitzbergen ein.
23. Vorführung des Opel-Raketenautos auf der Avus-Bahn in Berlin.
25. Zum 80. Male jährt sich der Geburtstag Otto Lilienthals.
Das Luftschiff „Italia" kehrt von einem Vorstoß in die Arktis nicht wieder zurück und bleibt seitdem verschollen.
30. Die Nordpolflieger Wilkins und Eielson treffen mit „D 1006" in Berlin ein.
31. Die Italiener Ferrarin und del Prete starten mit ihrem Savoia-Marcchetti-Eindecker „S 64", bleiben bis zu ihrer Landung am 2. 6. 58 Std. 37 Min. in der Luft und stellen damit einen neuen Dauerweltrekord auf.

Juni:

1. Die Luftexpreßlinie Berlin—Wien—Rom wird eröffnet. Die Belgier Crocy und Groenen blieben ununterbrochen 60 Std. 7½ Min. in der Luft, allerdings unter Brennstoffversorgung durch ein Flugzeug.
7. Generalversammlung der Deutschen Luft Hansa.
Die Australienflieger Smith und Ulm treffen auf ihrem Fokker-Eindecker „Southern Cross" in Brisbane ein. Sie legten in drei Etappen die 11 700 km lange Ozeanstrecke Nordamerika—Australien in 83½ Flugstunden zurück.
17. Miss Earhart und Stultz starten mit dem dreimotorigen Fokker-Eindecker auf Schwimmern „Freundschaft" in Neufundland und landen nach nur 22stündigem Ozeanfluge in Südwales.
18. Unsere Ozeanflieger treffen in Bremerhaven ein und werden am
20. in Berlin mit ungeheurer Begeisterung empfangen.
24. Tagung der F. A. I. in Brüssel.
27. Courtney landet mit seinem Dornier-Wal auf den Azoren.
29. Eröffnung des Pariser Internationalen Aero-Salons.

Juli:

4. Dr. Eckener wird vom Reichspräsidenten empfangen.
Die Italiener Ferrarin und del Prete fliegen auf ihrem Rekordflugzeug in 47 Stunden ohne Zwischenlandung von Rom nach Port Natal in Brasilien (etwa 4700 km).
6. Die amerikanischen Flugweltreisenden Mears und Collyer passieren auf ihrem Fairchild-Flugzeug Berlin; die Reise um die Welt gelingt ihnen in 23½ Tagen.
5.—7. Erringung des Weltdauerrekords von 65 Std. 26 Min. durch Risticz und Zimmermann auf einer Junkers „W 33".
6.—9. 22. Deutscher Luftfahrertag in Konstanz-Friedrichshafen.
9. Taufe des neuen Luftschiffs „L. Z. 127" auf den Namen „Graf Zeppelin" in Friedrichshafen.
12.—14. Rettung der Gruppen der „Italia"-Besatzung durch den russischen Eisbrecher Krassin.
20. Nehring fliegt im Vauviller Segelflugwettbewerb 27 km weit.
Grundsteinlegung des Zeppelinluftschiffhafens von Sevilla.

August:

1. Courtney und Franco mißlingen ihre Versuche der Ueberquerung des Nordatlantik.
Eröffnung der 10. Tagung der JATA in London.
Beginn des Rhön-Segelflugwettbewerbes, zu welchem 105 Segelflugzeuge gemeldet sind.
8. In der Rhön führt Nehring einen Fernflug von über 70 km aus und Dittmar überhöht die Startstelle um 775 m.
10. Dr. Eckener wird 60 Jahre alt.
14. Kronfeld bleibt in der Rhön 7 Std. 54 Min. in der Luft.
Die amerikanischen Flieger Hassel und Cramer, die in Rockford in Illinois zu ihrem Fluge Amerika—Grönland—Europa starteten, mußten im Innern Grönlands notlanden.
Erster allrussischer Sternflug in Moskau.
27. Start der Junkers W 33 „Ural" mit v. Schröder, Albrecht und Eichentopf zum Ostasien-Kurierflug nach Irkutsk.
Ein Dornier-Flugboot führt einen Uebersee-Erkundungsflug nach Island aus.

September:

2. Die Ostasienflieger treffen während des Großflugtages in Berlin von ihrem 12 000 km-Flug aus Irkutsk wieder ein.
3. Der Herbstflugplan der Deutschen Luft Hansa tritt in Kraft.
2.—3. Teilwettbewerbe um den D. L. V.-Wanderpreis für Freiballone ab Bitterfeld und Nünchritz.
Im amerikanischen transkontinentalen Luftderby vom Stillen zum Atlantischen Ozean wird Rowland mit einer Flugzeit von 26 Std. 32 Min. Sieger.
13. Eröffnung des Luftpostversuchsverkehrs zwischen Holland und Niederländisch-Indien.
17. Start v. Hünefeld auf der „Europa" in Dessau zum Ostasienfluge.
18. Das Luftschiff „Graf Zeppelin" macht seine erste dreistündige Probefahrt über dem Bodensee.
19. Der „Graf Zeppelin" führt eine weitere Probefahrt über Süddeutschland und der Schweiz aus.
De la Cierva fliegt mit seinem Windmühlenflugzeug von London nach Paris.
Lusser siegt im Internationalen Leichtflugzeugwettbewerb von Orly.
27.—28. 27. Internationale Luftfahrtkonferenz im Haag.

Oktober:

Magersuppe führt den ersten Segelflug über eine größere Stadt (Kassel) hinweg aus.
2.—3. Das Luftschiff „Graf Zeppelin" führt eine 34½-stündige Deutschlandfahrt aus.
4. Beginn des Sternfluges des D. L. V. nach Berlin.
7. Eröffnung der „Ila 1928" in Berlin.
8. v. Tschudi, Vicepräsident des Aeroclubs von Deutschland, stirbt im 66. Lebensjahre.
10. 7.55 Uhr steigt „Graf Zeppelin" zu seiner großen Amerikafahrt auf.
15. Der Winterflugplan der Deutschen Luft Hansa tritt in Kraft.
„Graf Zeppelin" trifft in Lakehurst ein (Fahrtdauer 112 Std., Entfernung 9926 km).
28. Endwettbewerb um den Wanderpreis des D. L. V. der Freiballone ab Berlin.
Die „Ila 1928" wird geschlossen.
29. „Graf Zeppelin" steigt in Lakehurst zu seiner Rückfahrt nach Europa auf.

November:

1. „Graf Zeppelin" landet in Friedrichshafen (Fahrtdauer 68½ Std., Entfernung 6384,5 km, anerkannter Weltrekord).
5. „Graf Zeppelin" landet in Staaken bei Berlin und macht am neuen Ankermast fest.
6. Rückkehr des „Graf Zeppelin" nach Friedrichshafen.
15. Eröffnung einer neuen Luftverkehrslinie Barcelona—Rom.
Rückkehr der deutschen Segelflugexpedition aus Amerika.
20. August Euler wird 60 Jahre alt.
27. Konferenz in Berlin über die Verwendung des „Graf Zeppelin" zu Arktisfahrten.

Dezember:

Probeflüge des Rohrbach-Flugbootes „Rostra".
10. Zusammentritt des Ausschusses für Sicherheitsfragen im Luftverkehr im Reichsverkehrsministerium.
12.—14. Internationale Luftfahrtkonferenz in Washington.
17. Vor 25 Jahren gelang in Nordkarolina den Gebrüdern Wright der erste Motorflug von 12 Sek. Dauer.
29. Reichsverkehrsminister v. Guérard vollendet sein 65. Lebensjahr.

Digitized by Google

Luftfahrtwochenschau.

Unser Umschlagbild stellt einen viermotorigen Dornier-Superwal dar, welcher mit Commander Rosendahl, dem Führer des Luftschiffes „Los Angeles", zu einem Alpenflug aufsteigt.

Vom 9. bis 15. Dezember 1928.

In Chikago wurde eine Internationale Luftfahrtausstellung eröffnet.

Der vom Reichsverkehrsminister eingesetzte Ausschuß für technische Sicherheitsfragen im Luftverkehr ist am 10. Dezember im Reichsverkehrsministerium zu seiner ersten Sitzung zusammengetreten.

Zur Niederwerfung des Aufstandes in Afghanistan hat König Amanullah mit Erfolg seine von der Europareise mitgebrachten Flugzeuge eingesetzt.

Vom 12. bis 14. Dezember fand in Washington eine Internationale Luftfahrtkonferenz statt zur Erinnerung an die ersten Motorflüge der Gebrüder Wright vor 25 Jahren. Als Vertreter der deutschen Luftfahrt nahmen an den Veranstaltungen Geheimrat Fisch vom Reichsverkehrsministerium, Direktor Merkel von der Deutschen Luft Hansa und Dr. Rohrbach teil.

In Krakau wurde eine für die Studenten der dortigen Universität bestimmte Fliegerschule gegründet.

Ergebnis des 3. Modellsegelflugwettbewerbes der Staatlichen Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Im Rahmen ihrer Arbeit, den Luftfahrtgedanken in den Schulunterricht einzuführen, schrieb die Staatliche Hauptstelle für den naturwissenschaftlichen Unterricht im Herbst 1927 ihren 3. Modellsegelflugwettbewerb zur Förderung des Verständnisses der Jugend für die Grundlagen des Fliegens aus. Es wurde wiederum ein Segelflugmodell gewählt, weil bei den Versuchen mit einem Motormodell lediglich die flugtechnischen Fragen in den Vordergrund treten, während bei den Flugversuchen mit einem Segelflugmodell auch die örtlichen Wind-, Strömungs- und Aufwindverhältnisse studiert sein wollen, wenn man Erfolge erzielen will. Der Wettbewerb wurde in zwei Gruppen durchgeführt. In Gruppe A (für Anfänger) mußten die Modelle nach einer vorgeschriebenen Vorlage gebaut werden. In Gruppe B (für Fortgeschrittene) sollten die Modelle nach eigenen Plänen hergestellt werden, die Bewerber mußten eine Zeichnung des Modelles, eine Baubeschreibung und einen Versuchsbericht einsenden. — Gewertet wurde die Flugweite.

An Preisen wurden neben den in der Ausschreibung festgesetzten Geldpreisen wieder eine große Anzahl Prämien verteilt, sowohl an Bewerber mit guten Flugweiten, als auch unabhängig von den erzielten Flugweiten an solche, die einen flachen Gleitwinkel erzielten und damit gute Arbeit und richtige Einstellung des Modelles erkennen ließen. In der Gruppe A (für Anfänger) ist die beste Leistung die des Untersekundaners Ludwig Winner, Realgymnasium Altena i.W., mit 384 m. Insgesamt wurden die 30 besten Entfernungen mit Preisen ausgezeichnet in einer Höhe von 80,— bis 10,— RM herunter. Flugweiten von 100 m und mehr wurden von 30 Teilnehmern erreicht, 50 m und mehr von 110 Teilnehmern. Den besten Gleitwinkel von 1 : 69 erreichte Rudolf Beck, Volksschule Lixfeld i. H.-N., der dafür mit einer Sonderprämie von 12,— RM ausgezeichnet wurde. Als weitere Prämien für flachen Gleitwinkel konnten insgesamt 91 Bücher verteilt werden. In Gruppe B (für Fortgeschrittene) wurde der erste Preis von 140,— RM von dem Unterprimaner Karl Lammeyer, Gymnasium Fulda, mit 683 m Entfernung gewonnen. Ueber 100 m wurden von zwölf Bewerbern erreicht. Verteilt wurden 29 Geldpreise, von denen der letzte 6,— RM betrug. Eine Sonderprämie von 12,— RM erhielt Eberhard Rase, Realgymnasium Elbing, für den besten Gleitwinkel in Gruppe B von 1 : 62,6. Ferner wurden 11 Buchprämien für Gleitwinkel von 1 : 15 und besser verteilt, vier Sonderprämien (v. Mises: Fluglehre) für zielbewußte fleißige Arbeit und eine Buchprämie als Anerkennung für Fleiß. Die eingereichten Zeichnungen, Baubeschreibungen und Versuchsberichte in Gruppe B ließen erkennen, daß eine große Anzahl der Bewerber sich bereits selbständig und mit zum Teil gutem Erfolg mit den Fragen und Problemen des Flugwesens beschäftigt, wenn auch die angeführten Erfahrungen und Kenntnisse nicht immer konsequent waren. Im allgemeinen zeigen die erfolgreichen Arbeiten die Tendenz, erprobte Typen zu verbessern und zu vereinfachen. Den im großen und ganzen interessanten Versuchen mit Enten, schwanzlosen Flugzeugen usw. waren leider keine nennenswerten Erfolge beschieden.

Trotzdem der Wettbewerb an verschiedenen Orten ausgetragen wurde, waren die Leistungen keineswegs in dem Maße von dem jeweiligen Gelände abhängig, wie vermutet werden konnte. Fast überall stand irgendein kleiner Hügelrücken, der Aufwind gab, zur Verfügung. So ist z. B. von Schutthalden im Industriegebiet und von Sandhügeln in der Heide 150 m Entfernung und mehr erreicht worden, oder wo jede Geländeerhebung fehlte, half man sich mit Drachenstarts; Mitglieder der Jungfliegergruppe Elberfeld (Sportlehrer Adolf Baumert) erreichten z. B. auf diese Weise 188, 201, 206 und 213 m.

In Hanau/M. wurden ferner unter Leitung des Mittelschullehrer Zobel Drachenstarts, wie in der Bauanleitung angegeben, versucht. Die Drachenschnur wurde in sinnreicher Weise dadurch gelöst, daß man ein Stückchen Salpeterpapier unmittelbar am Modell an der Drachenschnur befestigte, welches beim Start angezündet wurde und nach einer bestimmten Zeit die Drachenschnur durchbrannte. In der Gew. Berufsschule Osnabrück wurde von Herrn Gewerbeoberlehrer Hellmuthhäuser der Versuch gemacht, das Modell an einem Drachen, den Kopf nach unten, aufzuhängen, in einer bestimmten Höhe abzulösen, so daß es dann zu Boden segeln konnte. — Um für die Loslösevorrichtung eine möglichst günstige Ausführung zu erreichen, wurde unter sämtlichen Schülern der Gew. Berufsschule ein schulinterner Wettbewerb ausgeschrieben, für die beste und einfachste Aufhänge- und Loslösevorrichtung. (Ein Beispiel dafür, daß der Wettbewerb auch Arbeiten auf verwandten Gebieten angeregt hat.) Sehr einfach ist hier die Bestimmung der Starthöhe gelöst: Der Drachen nahm eine Schnur mit hoch, die z. B. alle 5 m mit einer Höhenmarke versehen war. Das eine Ende der Schnur war am Drachen fest, das andere lag am Boden, so daß in einfachster Weise die Entfernung zwischen Boden und Drachen abzulesen war. (Diese Schnur diente zugleich dazu, die Haltevorrichtung zu lösen.) — So wurden durch geschickte Auswahl des Geländes und Ausnutzung der örtlichen Windverhältnisse, die man natürlich kennen muß, oft gute Ergebnisse erreicht, trotzdem das Gelände auf dem Wettbewerbsschein als „ungünstig" bezeichnet war, während auf „gutem" Gelände auch mäßige Entfernungen erzielt wurden. Dies lag zum Teil mit daran, daß zum Einfliegen des Modelles und zum Aufsuchen geeigneten Geländes nicht immer die Sorgfalt und Zeit verwendet werden konnte, die eigentlich nötig gewesen wäre. Auch auf diesem Gebiet werden die Bewerber für das nächste Mal gelernt haben.

Die im Wettbewerb für Gruppe A verwendete Bauanleitung hat sich, wie aus den Berichten der Lehrer hervorgeht, im Modellbauunterricht sehr gut bewährt und wurde nach kurzer Erläuterung durch den Lehrer sogar von 11- bis 12jährigen Volksschülern in allen Teilen verstanden. Zur Förderung des Modellfluges und zur Einführung des Luftfahrtgedankens in die Schule ist die Staatliche Hauptstelle in der Lage, diese Bauanleitung und eventuell Bücher über Modellbau an Jugendgruppen und Arbeitsgemeinschaften, die sich mit dem Modellbau befassen, kostenlos abzugeben.

Die „Luftfahrt" — Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift — erscheint am 7. und 22. jeden Monats; Redaktionsschluß am 28. bzw. 13. jeden Monats. — Verlag, Geschäftsstelle und Verwaltung: Deutsche Luftzeitschriften-Verlagsgesellschaft m. b. H., Berlin W 9, Linkstr. 38. Telegramm-Adresse: Autoklasing. Fernsprecher: Amt Kurfürst 9116, 9136, 9137. Verantwortl. Hauptschriftl.: Robert Petschow, Berlin W 9. Für den Anzeigenteil verantwortlich: Herm. Preppernau, Berlin W 9. Der Bezugspreis beträgt vierteljährlich 4,— RM., zuzüglich Zustellgeld. Einzelheft 70 Pfg. Bezug durch den Verlag, Berlin W 9, Linkstr. 38.

Alle Rechte für den gesamten Text und die Abbildungen vorbehalten; Nachdruck ohne Quellenangabe („Die Luftfahrt", Berlin) und ausdrückliche Zustimmung der Schriftleitung verboten.

Anzeigenpreis: Die viergespaltene Millimeterzeile 0,25 RM., Seitenpreis 240,— RM., bei Wiederholungen Rabatt. Anzeigen-Annahme durch den Verlag und durch sämtliche Anzeigen-Vermittelungs-Geschäfte.

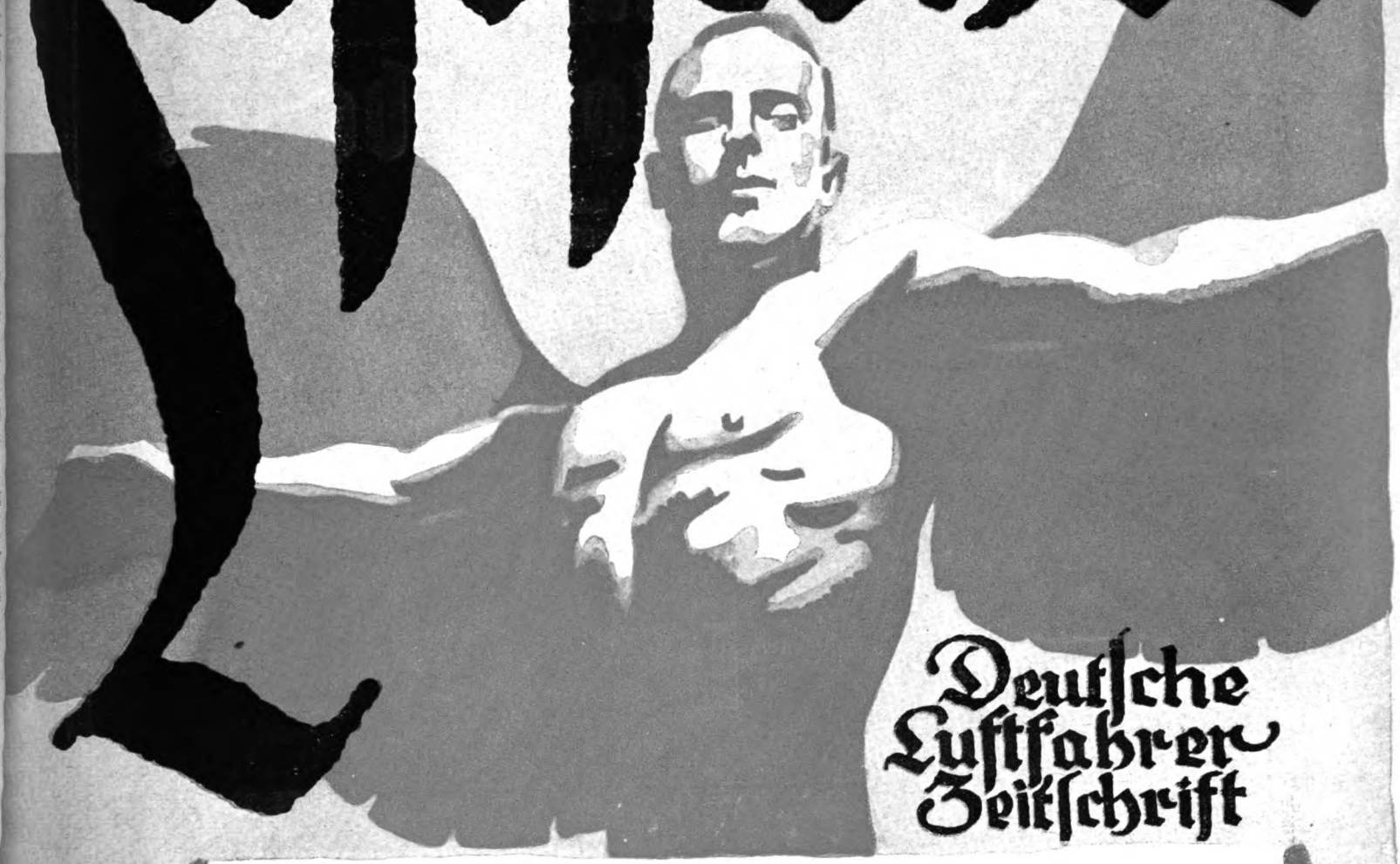
Brieflichen Anfragen an die Schriftleitung und unverlangt eingesandten Beiträgen wolle man Rückporto beifügen.

Digitized by Google

XXXIII. Jahrg. Nr. 2 Berlin, 22. 1. 1929

FEB 15 1929

Luftfahrt



Deutsche Luftfahrer Zeitschrift

LUDWIG HOHLWEIN MÜNCHEN

Digitized by Google

Klasings Flugzeug-Modellbogen

Herausgegeben von
Dr.-Ing. R. Eisenlohr

Diese Sammlung verfolgt den Zweck, in einzigartiger Weise das Verständnis für den Aufbau und die Größenverhältnisse der wichtigen deutschen Flugzeugtypen zu vermitteln und gleichzeitig ein hervorragend belehrendes Unterhaltungsmittel zu liefern.

Nach Art der bekannten Modellierbogen werden die einzelnen Teile der Flugzeugmodellbogen ausgeschnitten und längs der Falze zusammengeklebt.

Sämtliche Modellbogen sind im Maßstab 1:30 hergestellt.

Bisher sind erschienen:	RM.
Nr. 1 **Junkers Ganzmetall-Verkehrsflugzeug,** Bauart F 13	1,—
Nr. 2 **Fokker** D^{VII}**, Kampfeinsitzer**	1,—
Nr. 3 **Sablatnig, Verkehrseindecker**	1,—
Nr. 4 **Roland** D^{II}**, Kampfeinsitzer**	1,—
Nr. 5 **Dornier, Verkehrseindecker „Komet"** (Doppelbogen)	2,—
Nr. 6 **Dietrich-Gobiet, Verkehrseindecker** DP^{III}, (Doppelbogen)	2,—
Nr. 7 **Udet** U^{10}**, Eindecker**	1,—
Nr. 8 **Dornier Wal** (Doppelbogen)	2,—
Ferner: **Das Amerika-Luftschiff** „Z. R. III", Maßstab 1:250 (Doppelbogen)	2,—

Jungfliegergruppen des D. L. V. erhalten Rabatt

Verlag Klasing & Co. G.m.b.H., Berlin W 9

Fernsprecher:
B 1 Kurfürst 9116, 9136-9137

Linkstraße 38

Postscheckkonto:
Berlin 12108

Digitized by Google

Luftfahrt

„Der Deutsche Flieger" „Deutsche Luftfahrt"

Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift

Begründet 1895 von HERMANN W. L. MOEDEBECK

Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Luftfahrt

Inhalt: Flugzeugführer und Flugführer — Ich hatt' einen Kameraden . . . — Warum Flug-Toto? — Das fahrgestellose Flugzeug als Faktor wirtschaftlichen Luftverkehrs — Großflug und Navigation — Vom Flugzeugbau in Japan — „Wege zur Förderung wirtschaftlichen Luftverkehrs" — Luftfahrtwochenschau — Deutscher Luftrat — Bericht über den Unfall der Junkers „G 31" Rheinland — Bücherschau — Aus Industrie und Technik.

XXXIII. Jahrgang **BERLIN, den 22. Januar 1929** **Nummer 2**

Flugzeugführer und Flugführer.

Im Jahre 1911 wandte sich der Sprachausschuß des Deutschen Luftfahrt-Verbandes zum ersten Male auch an die breite Oeffentlichkeit, insbesondere an die deutsche Tagespresse, mit der Bitte, die von ihm aufgestellten und von zwei Luftfahrertagungen einstimmig angenommenen Fachausdrücke sich anzueignen. Das geschah durch ein Heft „Deutsche Luftfahrt, die Fachausdrücke in Luftschiffahrt und Flugwesen", das bis 1917 in sechs starken Auflagen erschien. Herausgegeben wurde die Schrift von dem (damals noch „Allgemeinen") Deutschen Sprachverein. Dieser versandte es unentgeltlich in mehr als 200 000 Stück nicht nur an die vielen Tausende seiner Mitglieder, sondern auch an die Behörden, an deutsche Zeitungen und Vereine, namentlich technische und naturwissenschaftliche, sowie an jeden einzelnen, der es wünschte. Dem Hefte war es zu danken, daß die Fachausdrücke nicht nur in Luftfahrerkreisen, sondern im deutschen Volke überhaupt rasch und nachhaltig Eingang fanden. Eine zeitgemäße Umarbeitung als neue Auflage ist in Vorbereitung. Das Wort „Flugwesen" wird in dem Titel des Buches allerdings nicht wiederkehren, vielmehr wird es ersetzt durch die kürzere und weit bessere Bezeichnung „Flug"; sind doch überhaupt die vielen Zusammensetzungen mit „Wesen" an zweiter Stelle, wie Vermessungswesen, Post-, Eisenbahn-, Schul- und andere Wesen, sämtlich unnötig breit und häßlich. Kein Mensch ist sich im unklaren, wenn er z. B. in einem Gespräch über Berufswahl erfährt, ein junger Mann habe sich der Vermessung zugewendet, ein anderer schwanke noch zwischen Post und Bahn.

Diese kleine Schrift empfahl für den Flugzeugführer, der damals eben seinen Vorgänger, den Piloten, glücklich aus dem Felde schlug, auch den gekürzten Ausdruck „Flugführer". Das geschah mit im Hinblick auf die zu befürchtende unschöne Zusammensetzung „Flugzeugführerzeugnis, für die sich nun längst der einwandfreie „Führerschein" eingebürgert hat. Während man sich anfangs gegen den Flugführer ablehnend verhielt, ist er in jüngster Zeit überraschend beliebt geworden; es scheint fast, als wolle nun wieder der Flugführer seinen etwas langstieligen Berufsgenossen verdrängen. An sich wäre ja dieser Verlauf, der beide Bezeichnungen in der Bewertung ihres Inhaltes einander mehr nähert, recht erfreulich, insbesondere für den Vater des Gedankens. Und doch, angesichts der Entwicklung, die der Menschenflug genommen hat, und eben dadurch auch sprachlich ist die Gleichstellung der beiden Bezeichnungen nicht länger gerechtfertigt. Ein Flugzeug führen und einen Flug führen, ist nicht mehr dasselbe!

Erstens sind die Flugzeuge selber jetzt viel zu verschiedener Art, von dem immer leistungsfähiger gewordenen Kleinflugzeug, das, von einem einzigen geführt, mit einem Motor von nur 20 PS Strecken wie die von Berlin bis Moskau ohne Zwischenlandung zurücklegt, und zu Höhen von 6000—7000 m emporsteigt, bis zum vielmotorigen Riesenflugzeug, für das wir wohl auf die Benennung „Flugschiff" zukommen werden; das Flugboot haben wir ja schon längst! Zweitens werden künftig immer öfter mehrere Flugzeuge gemeinschaftlich weite Erkundungsflüge ausführen, z. B. um die Möglichkeit neuer Verkehrs-Fluglinien zu erforschen. Ein solches Flugunternehmen war bereits der Ostasienflug der Deutschen Luft Hansa Berlin—Peking und zurück mit zwei dreimotorigen Junkers-Großflugzeugen G 24 Juli/September 1926. Diesem Chinaflug ließ die Deutsche Luft Hansa in der Zeit vom 27. August bis zum 2. September 1928 einen flotten Sibirienflug Berlin—Irkutsk folgen mit dem „Ural", einem Junkers-Postflugzeug W 33, und wiederholte den Flug mit demselben Flugzeug und derselben Besatzung vom 8. bis 11. Oktober 1928. Das Ergebnis der Ostasienflüge war bekanntlich, daß die Strecke Berlin—Irkutsk mit Flugzeug in zweitägigem Tag- und Nachtflug zurückgelegt werden könne, Berlin—Peking in 2½, Berlin—Schanghai in 3 Tagen. Daß der schon für Anfang 1929 zweimal wöchentlich geplante „Transeurasia-Flugdienst" nach dem Fernen Osten noch nicht zustande gekommen ist, hat seinen Grund darin, daß die Verhandlungen darüber mit Rußland weit mehr Zeit in Anspruch nehmen, als man erwartet hatte.

In beiden Fällen, sowohl beim Flugschiff, das — wie schon manches Großflugzeug — mehrere Führer benötigt, die einander ablösen, als auch bei größeren gemeinschaftlichen Unternehmungen mehrere Flugzeuge, bedarf es unbedingt eines Oberhauptes, dem die Verantwortung für das Ganze und bei etwaiger Meinungsverschiedenheit die Entscheidung übertragen ist, kurz, eines Mannes, der den Flug zu führen, zu leiten hat, eben eines Flugführers oder Flugleiters. Die Zeitwörter führen und leiten sind ja hier in der Tat gleichbedeutend; und, um festzustellen, was wir unter „mehrere" zu verstehen haben, sei auf die knappe Begriffsbestimmung verwiesen in dem unübertrefflichen Handbuch über die Erziehung des Deutschen zu einem brauchbaren Gliede unseres vormaligen deutschen Reichsheeres. Da hieß es kurz und bündig: „Mehrere sind auch zwei". Erscheint es aber wünschenswert, daß man gleich an der Dienstbezeichnung erkennt, ob der Betreffende einem Flugschiff oder dem Unternehmen mehrerer Flugzeuge vorsteht, könnte man jenen als Flugführer, diesen als Flugleiter bezeichnen. Damit wäre im „Flugführer" zugleich ein gut deutsches Wort für Flug- oder Luftkapitän gefunden, und mit dem „Flugleiter" folgten wir dem Beispiel der Deutschen Luft Hansa, die mit der „Leitung" ihres ersten Ostasienfluges (nach Peking) Dr. Knauß beauftragte, für den zweiten und dritten Ostasienflug (nach Irkutsk) v. Schröder zum „Flugleiter" ihrer Sibirienflüge ernannte.

Johannes Poeschel.

Digitized by Google

Ich hatt' einen Kameraden . . . . .

Die Toten der deutschen Luftfahrt 1928.

Von Hauptmann a. D. Schreiber, Berlin.

Der „Altmeister der Fliegerkunst" Otto Lilienthal sagte am 9. August 1896 nach seinem Sturze bei seinen Gleitflugversuchen in den Rhinower Bergen: „Opfer müssen gebracht werden." Diese Worte bestehen auch heute noch zu Recht. Auf dem Wege zur Vollendung werden Opfer an Menschenleben nicht zu umgehen sein. Sie werden nicht umsonst gebracht, wenn sie zum Ziele führen. Seit seinem tragischen Tode hat das gesamte Flugwesen in den wenigen Jahrzehnten einen gewaltigen Aufschwung genommen; auch das jetzt abgelaufene Jahr bedeutet eine wichtige Etappe für die Vervollkommnung des Menschenfluges. Trotz seiner durch Verträge und Noten unserer einstigen Gegner immer wieder angelegten Fesseln konnte sich die deutsche Fliegerei bedeutsam weiter entwickeln. Das Interesse weitester Kreise unseres Volkes wurde durch die vielen flugsportlichen Ereignisse neu erweckt und belebt. Hierzu trugen aber im besonderen Maße jene tapferen Männer bei, die ihr Leben im Dienste für die große Sache rücksichtslos einsetzten: kein Fortschritt wird jemals ohne Opfer erreicht. Pflicht der Nachwelt ist es jedoch, unserer begeisterten Vorkämpfer für Deutschlands Wiedererstarkung zur Luft zu gedenken und ihnen nachzueifern!

Verschiedenartig waren die Anlässe, welche die vom jugendlichen Idealismus beseelten Helden aus dem freien Aether hinabwarfen, ihre Flügel zerbrachen und ihr Dasein vorzeitig beendeten. Bereits während der Ausbildung zu ihrem selbsterwählten schönen Berufe traf einige hoffnungsvolle deutsche Jünglinge das Fliegerlos. Bei seinem dritten Alleinflug stürzte unweit des Flugplatzes Staaken bei Berlin der Jungflieger Langfeld von der Deutschen Verkehrsfliegerschule am 24. März aus nicht aufgeklärter Ursache aus einer Höhe von etwa 150 m zu Tode. Ueber dem Böblinger Flugplatze stießen am 28. April zwei Flugzeuge in der Luft zusammen. Während die eine Maschine trotz schwerer Beschädigung landen konnte und der Pilot unversehrt blieb, stürzte das Klemm-Leichtflugzeug ab und begrub den Führer, den 29jährigen Gewerbeoberlehrer Gerhard Knopp, Essen, Flugschüler der Deutschen Luftfahrt G. m. b. H., unter sich. Nach einem Segelfluge verunglückte am 30. April bei Rossitten der Student Schröder, ein Schüler der Fliegerschule der Rhön-Rossitten-Gesellschaft. Er war das erste Todesopfer der Segelfliegerei auf der Kurischen Nehrung. Am 2. Juni unternahm der Fluglehrer Strecker mit Begleiter auf einem Flugzeuge des Württembergischen Luftfahrt-Verbandes einen Schulflug. Nach kurzer Zeit ging die Maschine plötzlich herunter und schlug heftig am Boden auf. Schüler und Lehrer waren sofort tot. Infolge der bei einem Flugunfall durch Bedienungsfehler seiner „L. V. G. B. III" erlittenen Verletzungen starb am 2. August der Flugschüler Friedrich Heitkamp von der Deutschen Luftfahrt G. m. b. H. Würzburg, der zu den schönsten Hoffnungen berechtigte. Bei einem Uebungsfluge stießen am 8. August zwei „Flamingo"-Doppeldecker der Deutschen Verkehrsfliegerschule, Zweigstelle Schleißheim, in der Luft zusammen. Während es dem einen Fluglehrer-Anwärter gelang, sich durch Fallschirmabsprung zu retten, sprang der Anwärter Schenk erst kurz vor dem Aufschlag aus der Maschine, so daß der Fallschirm sich nicht mehr entfalten konnte.

Besonders groß mag auch die Zahl der Todesopfer in den Reihen unserer geübteren Sportflieger erscheinen. Am 19. Januar wurde der bewährte Pilot der „Deutschen Jungfliegerstaffel" von Flotow von seinen schweren Verletzungen erlöst, die er am 8. Mai 1927 bei einem Absturz in Breslau-Gandau davongetragen hatte. Der Flugplatz Rüstringen-Wilhelmshaven war am 6. April (Karfreitag) der Schauplatz eines folgenschweren Flugunglückes. Der Pilot Robert Müller, Geschäftsführer der dortigen Luftverkehrs-Gesellschaft, stieg mit einer Fokker-Maschine auf. Er war knapp 100 m hoch, als das Flugzeug plötzlich abstürzte und sich tief in die Erde bohrte. Müller, der schwerverletzt geborgen wurde, starb nach kurzer Zeit. Bei einem vom „Leipziger Verein für Luftfahrt und Flugwesen" veranstalteten Flugtage in Leipzig-Mockau am 1. Mai rutschte das vom Flugzeugführer Knabe gesteuerte Vereinsflugzeug „Heinrich Biagosch" aus etwa 30 m Höhe infolge einer zu flachen Kurve ab. Das Vereinsmitglied Trotte zog sich einen Schädelbruch zu, der seinen Tod herbeiführte. In Flensburg ereignete sich am 10. Juni gelegentlich einer Vorführung von Kunst- und Sportflügen ein tödlicher Unfall. Der Flugschüler Knies sprang mit dem Fallschirm aus etwa 400 m ab, der aber wegen Verwicklung der Abzugsleine versagte. Bei einem Probeflug stürzte über dem Flugplatze Schleißheim am 2. Juli der ehemalige Feldflieger Weißl mit einem Kleinflugzeug aus unbekannter Ursache tödlich ab. Kurz vor Beendigung des „IIa-Sternfluges", einer diesjährigen größeren Motorflug-Veranstaltung des Deutschen Luftfahrt-Verbandes, raffte ein unerbittliches Geschick einen befähigten Jungflieger hinweg. Der 22jährige Besitzer und Führer des Sportflugzeuges „D 858" Hartwig, Gotha, hatte am 6. Oktober bei starkem Nebel in Gegend Geislingen die Orientierung verloren. Bei einer Notlandung setzte anscheinend der Motor aus, das Flugzeug rutschte in einer Kurve ab. Durch die schwere Beschädigung des Führersitzes wurde Hartwig getötet. Ebenfalls mit dem Tode besiegelte seine Liebe zur Fliegerei der 24 Jahre alte Landwirt und Sportflieger Rudolf Kramer aus Ostpreußen, der am 23. Oktober bei einem Trainingsfluge in Staaken (Uebungsstelle) mit einem „Flamingo" brennend abstürzte. Ihm folgte am 13. November nachmittags der Sportflieger Hans Henning Lietzmann, der auf dem Flugplatze Böblingen bei einem Uebungsfluge sein jähes Ende fand. Auch er fiel in Ausübung seiner von ihm mit ganzem Herzen geliebten Fliegertätigkeit. Endlich wäre hier noch zu nennen: der von der „Rhön 1928" her bekannte Segelflieger stud. ing. Wolfgang Pomnitz, Dresden, der am 18. November in der Nähe von Malschendorf (Sa.) während eines Segelfluges, bei dem sich das Seitensteuer im Sturm gelöst hatte, schwer verunglückte. An den davongetragenen inneren Verletzungen verschied er später.

Tief beklagenswert sind die schmerzlichen Verluste, von denen unsere nie rastende Flugzeug-Industrie im Jahre 1928 betroffen wurde. Der erfahrene Kunst- und ehemalige Kriegsflieger Jährling, Darmstadt, flog am 23. Februar ein neues Leichtflugzeug der Gebrüder Müller über dem Flugplatze Griesheim ein. Anscheinend hatte eine zu eng genommene Steilkurve den Absturz aus einer Höhe von etwa 250 m zur Folge, bei dem der 33jährige erfolgreiche Pilot getötet wurde. Beim Einfliegen des neuen Verkehrs-Flugzeuges „B. F. W. M. 20" sollte am 26. Februar in Augsburg Dipl.-Ing. Hans Hackmack, technischer Berater der Deutschen Luft Hansa, auf dem Felde der Ehre bleiben. Der 30jährige war einer der besten deutschen Flieger, der größte praktische Erfahrung mit tiefgründigem theoretischen Wissen vereinigte. Im Kriege ging er bald zur Fliegertruppe. In Serbien, auf Gallipoli und an der Verdunfront stand er seinen Mann. In der Rhön machte er sich durch seine hervorragenden Sturm- und Forschungssegelflüge einen Namen. Am 27. September verunglückte in Warnemünde bei der Ausführung von Versuchsflügen Kptlt. a. D. von Prondzynski, wiederum einer der alten Garde der Vorkriegs-Fliegerei. Beim Rückenfluge löste sich anscheinend durch Ueberbeanspruchung die linke Tragfläche eines Heinkel-Wassereindeckers. Der gewandte Pilot, der sein vielseitiges Können, oft unter vollem Einsatz seiner Person, in den Dienst der Flugforschung bei verschiedenen Werken gestellt hatte, wozu ihn reiche Erfahrungen und eiserne Selbstdisziplin befähigten, fand den Fliegerseemannstod.

In aller Erinnerung sind noch die fünf verhängnisvollen Unglücksfälle, von denen unsere junge, aufwärtsstrebende Handelsluftfahrt betroffen wurde. Am 16. Mai gegen Mittag startete auf dem Tempelhofer Flughafen das Frachtflugzeug „D 200" mit Pilot Ernst Steckhan nach Köln. Als sich der Fokkereindecker in einer Höhe von etwa 20 m befand, setzte plötzlich der Motor aus. Der Flugzeugführer konnte infolge der geringen Höhe nicht mehr zum Flughafen zurück, sondern landete auf dem Laubengelände. Hierbei stieß die Maschine gegen ein Sommerhäuschen und wurde schwer beschädigt. Steckhan, der einen Schädel- und Kieferbruch erlitten hatte, starb noch in später Abendstunde. (Unter den Todesopfern des bei Köln am 23. Mai abgestürzten französischen Farman-„Goliath"-Doppeldeckers

Digitized by Google

befand sich als einziger Fluggast die aus Wien gebürtige Gattin des Berliner Kaufmanns Marx.) Am 26. Mai verbrannte bei einer wegen Nebels vorgenommenen Notlandung im Kreise Lennep das auf der Strecke Dortmund—Frankfurt/Main eingesetzte Junkers-Kabinen-Flugzeug (Typ „F. 13") „D 583". Hierbei fanden den Tod der 23jährige Flugzeugführer Wilhelm Hoffmann, einer der besten Schüler der Deutschen Verkehrsfliegerschule, sowie die Fluggäste Lippert und Runge, Dortmund. Am 25. Juli gegen Mittag stürzte über dem Flugplatz Nürnberg/Fürth das Flugzeug des Internationalen Luft-Frachtkontors Nürnberg-Berlin ab. Der schwerverletzte Flugzeugführer Rogge erlag kurze Zeit nach dem unaufgeklärten Unfall seinen Verletzungen. Ferner der Todesflug des Kursflugzeuges „D 180" Hannover-Erfurt—München, das in der Nähe von Nürnberg/Fürth am 6. September verunglückte. Die Ursache der Katastrophe ist im Bruch der Kurbelwelle des Motors zu suchen. Der Propeller flog ab und durchschlug die linke Tragfläche, die abbrach. Dadurch stürzte die Maschine aus einer Höhe von etwa 300 m senkrecht in die Tiefe. Die beiden Fluggäste Direktor Fritz Haux aus Ebingen und Rudolf Weider aus München sowie der tüchtige Flugzeugführer Martin Zander waren sofort tot. Major a. D. Zander war einer unserer ältesten Friedensflieger, der sich im Felde an bevorzugter Stelle ausgezeichnet hatte. Nach Kriegsende war er im Sport- und Verkehrsflugwesen immer wieder mit Erfolg tätig. Noch ganz stehen wir unter dem Eindruck der jüngsten Flugzeug-Katastrophe bei Letzlingen, dem am 11. Dezember das dreimotorige Junkers-Großflugzeug der Type „G. 31", „D 1473-Rheinland", das die Strecke Köln—Berlin beflog, zum Opfer fiel. Bei einem Schneesturm, der die Sicht fast unmöglich machte, schlug die tiefliegende Maschine mit voller Fahrt auf die Erde auf und verbrannte nach vorangegangener Explosion. Durch einen raschen Fliegertod wurden uns entrissen: der Flugkapitän Gustav Dörr, ein hervorragender Flugzeugführer der Deutschen Luft Hansa (580 000 km ohne größeren Bruch) und Zeuge großer Zeit (im Felde 35 Luftsiege), der Bordwart Fritz Müller und der Funker Fritz Orgel, Männer, die ebenfalls bis zuletzt vorbildlich ihre Pflicht taten. Wenn je die Namen dieser Deutschen genannt werden, so wird ihr Andenken zu ehren sein als das von Pionieren am Aufbau unserer friedlichen Handelsluftfahrt.

Wie im vergangenen Jahre auch heuer 31 Todesopfer! In der Zeit des Friedens ist jedes Menschenleben wieder ungemein viel wert. Trotzdem aber hilft hier kein banges Klagen, es gilt vielmehr über den Tod dieser Braven vorwärtszuschreiten und die Frage nach dem „Warum" zu setzen. Aus jedem Opfer, das gebracht wurde, lassen sich neue wichtige Erfahrungen ziehen. Dann war ihr Tod nicht umsonst, ihr der Zukunft eines wachsenden Werkes geopfertes höchstes Gut ward unserem Nachwuchse zum Symbol kühnen Wagemutes. Eingedenk des Körnerschen Mahnrufes: „Vergiß die treuen Toten nicht!" haben wir die Pflicht, dieser Getreuen in stolzer Trauer zu gedenken und ihre Namen in das unvergängliche Buch der Geschichte deutscher Luftfahrt einzutragen, damit sie der Nachwelt erhalten bleiben!

Warum Flug-Toto?

Von Willy Meyer.

I. Historisches.

Es liegt nahe, die Geschichte der pferdesportlichen Rennweite zum Vergleich mit dem Flug-Toto heranzuziehen. Die Pferderennen waren zunächst ein schlechtes Geschäft. Die Zahl der Besucher ließ sehr zu wünschen übrig. Kein Wunder, denn sie sahen ja immer nur dasselbe. Die Gefahr, daß die Rennveranstaltungen auf die Dauer sich nicht halten könnten, war groß. Da kam man auf den Gedanken, das Glückspiel mit dem Rennen zu verbinden. „Wett-Salons" und Buchmacher entstanden. Später, nach dem Kriege von 1870/71, importierten wir aus Frankreich die Wettmaschine, nämlich den Totalisator. Das Geschäft ging jetzt gut. Leider stellten sich allerlei Auswüchse ein, so daß 1881 der Toto und die private Rennwettvermittlung verboten wurden. Die Folgen setzten prompt ein. Der Rennsport wurde von einer lebensbedrohenden Krise heimgesucht. Er hätte vermutlich sehr bald ganz eingestellt werden müssen, wenn von 1886 ab der Toto nicht wieder zugelassen worden wäre.

Seit mehr als ein Dutzend Jahren bemühen sich die Flieger um den Toto. 1913 hatte ihn schon die Regierung des Herzogtums Sachsen-Coburg-Gotha beim Aeroplan-Turnier in Gotha zugelassen. Im Königreich Sachsen (Dresden) war ein Toto-Ersatz bereits genehmigt: Höhenschätz-Wettbewerbe. Da kam der Krieg. Acht Jahre ruhten nun allerorts die Bemühungen um Zulassung des Flug-Totos. 1922 wurde das Rennwett- und Lotteriegesetz eingebracht. Die Toto-Angelegenheit wurde, wie manches andere, Reichssache. Jetzt wäre Gelegenheit gewesen, die Zulassung des Totos bei Flugveranstaltungen generell zu regeln. Aber der Reichstag sperrte sich im Gegensatz zum Reichsrat und vorläufigen Reichswirtschaftsrat dagegen. Uneinigkeit im Kreise der Interessenten und scheinbar der machtvolle Einfluß der Pferdesportler, die keine Toto-Konkurrenz zu haben wünschten, vereitelten einen Erfolg der Flieger.

II. Warum Flug-Toto?

1. Ein Boxkampf, ein Autorennen, ein Wettlauf, eine Fußballkonkurrenz .... all diese Veranstaltungen werden im allgemeinen nur demjenigen sichtbar, der seinen Eintrittspreis bezahlt. Ganz anders beim Flugsport! Man kann keinen Zaun bauen, hoch genug, um die Flieger in der Luft vor den Augen der Draußenstehenden zu verdecken. Daher die große Menge der oft Flurschaden anrichtenden Zaungäste, Flurschaden, der in vielen Fällen nicht beglichen wird. Die Schar der „Schwarzseher" wächst ins Gewaltige, wenn das Umgelände des Flugplatzes zum Schauen besonders günstig ist (Bodenerhebungen, Nachmittagssonne im Rücken). Wir brauchen also den Toto, um das Heer der unbefugt Genießenden auf die regulären Plätze zu bekommen. Wir benötigen ihr Eintrittsgeld, denn diese Einnahmen würden es vermutlich ermöglichen, unsere Flugplätze noch besser auszubauen und anreizvolle Preise für Wettbewerbe zu schaffen.

2. Die Flugsport-Veranstaltungen vermögen im allgemeinen kaum noch Neues zu bieten. Sie werden sich daher in wenigen Jahren totgelaufen, oder besser „totgeflogen" haben, wenn nicht der Toto zugelassen wird. Wir in Deutschland sind besonders ungünstig daran. Während in anderen Ländern, z. B. Rußland, Frankreich, Amerika, vor allem aber in England an den großen flugsportlichen Veranstaltungen die Militärflugkräfte teilnehmen, ist eine solche Bereicherung des Programms bei uns nicht möglich.

3. Man kennt das Martyriuum der deutschen Luftfahrt nach dem Kriege. Auslieferung und Zerschlagung fast des ganzen Fluggerätes, mehrmalige Stillegung der Produktion, Aufzwingung von einengenden Bauvorschriften auf einige Jahre und anderes mehr. Endlich ist der Verkehrsflugzeugbau von diesen Fesseln frei. Aber auf den Flugsport drückt noch immer ein Ententeverbot. Die Ausbildung zu Sportfliegern darf von der öffentlichen Hand nicht unterstützt werden. Ohne Sportflieger aber kein Flugsport! Scheinbar befürchten unsere Vertragsgegner — gänzlich grundlos — eine Massenausbildung zukünftiger deutscher Heeresflieger. Was sollten wir mit ihnen anfangen, wo uns jedes Militärfluggerät zu halten streng verboten ist? Mit Recht fördern Reich, Staaten und Gemeinden alle möglichen Sportarten. Je mehr Sporttreibende, desto weniger Kranke und Invalide, desto stärkere produktive Kräfte im Lande. Der Flugsport hat von allen Sportarten vielleicht den höchsten erzieherischen Wert; da er zudem leider kostspielig ist, wäre eine öffentliche Förderung besonders angebracht. Weil diese ausbleiben muß, so lange das sinnlose Ententeverbot besteht, ist es nötig, auf andere Weise Geld zu schaffen.

III. Anwendungsmöglichkeiten des Totos.

Nur die Praxis kann entscheiden, welche Sportkonkurrenzen am geeignetsten sein werden, um sie mit dem Toto zu verbinden. Wir nennen zunächst die Luftrennen. Auch Höhenwettbewerbe dürften vermutlich in Frage kommen. Neulich war in England die Aufgabe gestellt, innerhalb 15 Minuten die größte Höhe zu erreichen. Die Flugzeuge starteten gleichzeitig. Der Sieger kam in der festgesetzten Zeit auf 5950 m. Vielleicht kämen auch Wettbewerbe in Präzisionslandungen und im treffsicheren Abwerfen von Postsäcken in Frage.

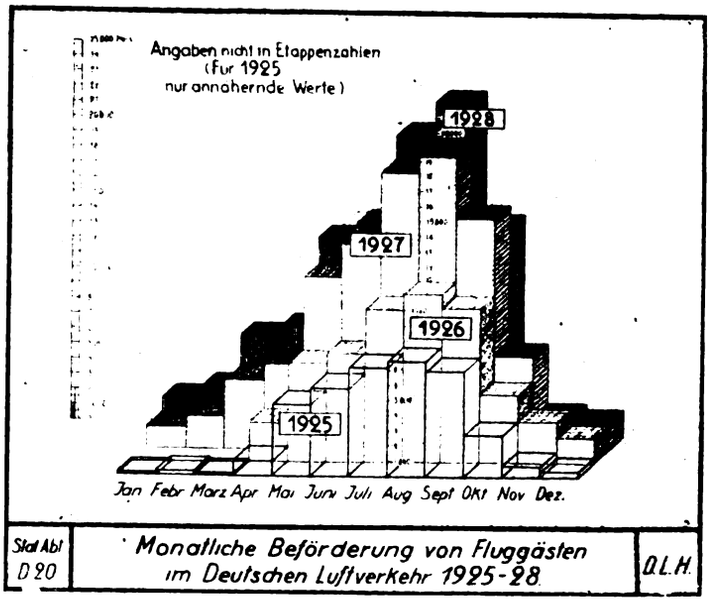
Digitized by Google

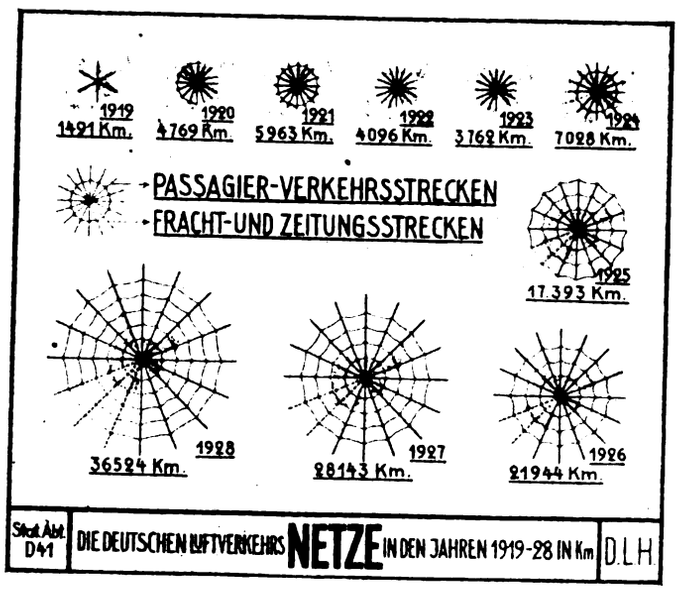
Wie schon bemerkt, werden die jetzigen, sich mehr oder minder gleichbleibenden Flugattraktionen vielleicht schon in zwei Jahren kaum noch zahlendes Publikum in genügender Menge auf die Beine bringen. Es ist dringend erwünscht, wenn diese Frist, die scheinbar noch zur Verfügung steht, benutzt würde, um in der Zwischenzeit den Toto einzuführen, damit keine klaffende Lücke entsteht, denn meines Erachtens werden auch zwei Jahre vergehen, ehe alle Einrichtungen zweckmäßig getroffen sind und Veranstaltungen mit Toto-Betrieb sich eingespielt haben. Es ist z. B. denkbar, daß wir für den Toto-Betrieb neue Flugplätze brauchen. Man kann wohl einen Luftbahnhof zu flugsportlichen Veranstaltungen alle halben Jahre mal Sonntags benutzen; aber nicht für Rennen und andere Konkurrenzen, die sich in den Sommermonaten etwa alle acht bis 14 Tage wiederholen werden. Es ist auch zu bedenken, daß sich wahrscheinlich der Luftverkehr immer mehr auch auf die Sonntage ausdehnen wird und daher auch an diesen Tagen seine Plätze selbst benötigt.

Man darf auch nicht glauben, daß die Wirkung des Flug-Totos auf die Hebung der Frequenz sofort eintritt; es wird einige Zeit vergehen, ehe das Publikum sich Personen- und Sachkenntnis erworben hat und ähnliche Umsätze wie auf dem Turf tätigt.

IV. Verwendung des Toto-Reingewinnes.

In erster Linie sollte der Reingewinn dazu verwendet werden, um die Ausbildung zum Sportflieger und nachher diesem die Möglichkeit zu Uebungsflügen zu erleichtern sowie die Unterhaltung und den Gebrauch von Sportflugzeugen Privater oder Vereine zu verbilligen. Jetzt ist es so, daß die Ausbildung nur auf wenigen bestimmten, im Reiche verstreuten Schulen erfolgen kann. Die Kosten für Ausrüstung, Unterricht, Wohnung, Verpflegung usw. während dieser auf etwa sechs Monate zu veranschlagenden Zeit verschlingen, wenn man vorsichtig rechnen will, ungefähr 2000.— RM. In englischen Schulen kann man bereits für 280.— RM eine noch gründlichere Ausbildung zum Sportflieger als bei uns erhalten, da der englische Staat stark fördernd sich des Flugsportes angenommen hat. Er hat dadurch den englischen Kleinflugzeugfabriken einen lebhaften Absatz verschafft. Da unsere Fabriken — im Gegensatz zu denen der Länder ringsum — keine Militärflugzeug-Bauaufträge erhalten, wäre ihnen ein größerer Absatz an Sportflugzeugen als jetzt sehr zu gönnen. Ein solcher würde sich bei Einführung des Totos vermutlich bestimmt einstellen. Damit würde eine Verbilligung der Apparate Hand in Hand gehen. Jetzt sind die Anschaffungskosten noch zu hoch. Darauf ist es mit zurückzuführen, daß in ganz Deutschland schätzungsweise nur 40 bis 45 Sportflugzeuge im Gebrauch sind. (33 davon gehören Vereinen.)

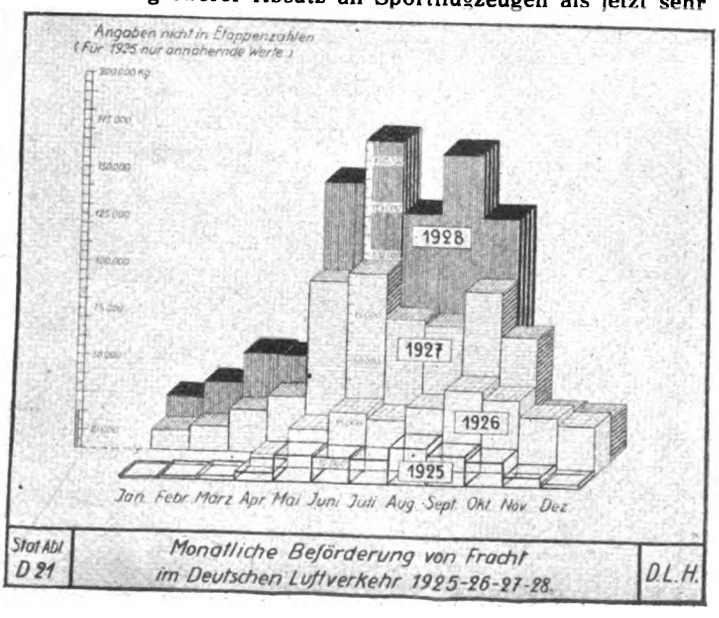




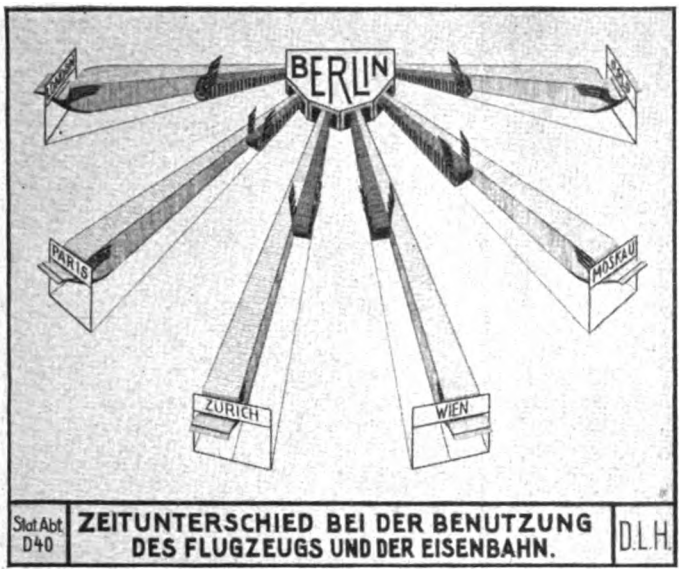
Auch der Wissenschaft, die unter Geldnot besonders zu leiden hat, würden wahrscheinlich zum Nutzen des gesamten Flugwesens Unterstützungen aus dem Reingewinn des Totobetriebes zugeführt werden können.

V. Bedenken gegen den Flug-Toto.

1. Ein einziger Grund hat Gewicht, nämlich das sittliche Bedenken gegen das Glücksspiel als solches. Aber dann darf man weder Lotterie (die Domäne des Zufalls in Reinkultur), noch Börsenspekulation, noch Toto, noch Buchmacher bei Pferderennen und Pferdeturnieren dulden. So lange man aber diese Glücksspiele gestattet, sollte man den Toto den Fliegern nicht länger vorenthalten. Nebenbei bemerkt: der Zufall wird bei Flugwetten wahrscheinlich eine geringere Rolle spielen, als bei Turfwetten, da technische Kenntnisse die Voraussicht über den vermutlichen Ausgang der Konkurrenz erleichtern. Was ist heutzutage volkswirtschaftlich wichtiger: Pferdezucht oder Flugzeugbau? Mit welcher Berechtigung also monopolisiert man den Totobetrieb noch immer zugunsten des weniger wichtigen Pferdesportes? Etwa mit der Begründung, daß der Pferdesport seit jeher die Vergünstigung des Totos gehabt hätte und sie daher auf ewig behalten müsse? Das wäre ein wenig zu konservativ und zu unlogisch gedacht. Will man den Kreis der Toto-Berechtigten aus bestimmten Gründen nicht erweitern, so wird nichts anderes übrig bleiben, als daß der Toto, wie bislang für den Pferdesport, nun hinfort für den Flugsport monopolisiert würde. Jedoch wird diese Forderung aus Fliegerkreisen nicht erhoben. Man begnügt sich damit, am Toto-Betrieb teilzunehmen. Die Bedenken gegen eine Ausdehnung des Totos dürften vermutlich unangebracht sein. Es ist nämlich fraglich, ob die Gesamtwettsumme im Jahre größer werden wird. Vermutlich wird sie nur anders verteilt sein. Aber selbst wenn eine Steigerung der Gesamtwettsumme einträte, so ist es wiederum fraglich, ob dies moralisch wirklich schädlich wäre. In angelsächsischen Ländern ist der Wettbetrieb viel intensiver und erstreckt sich auf eine große Reihe



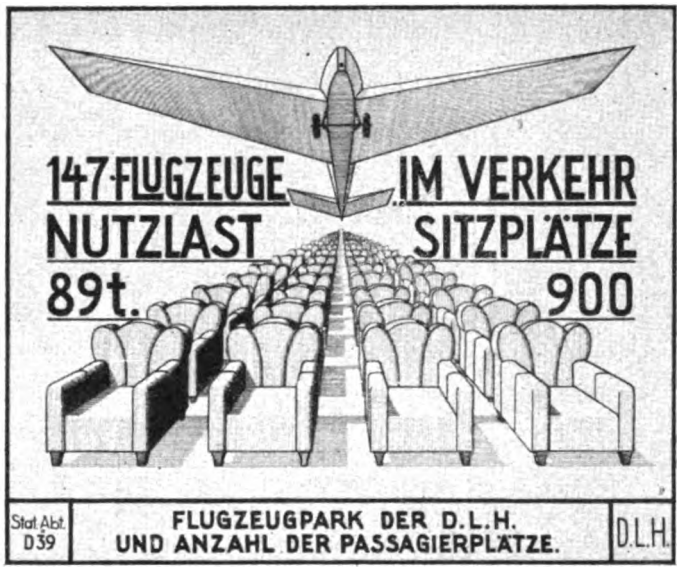
Digitized by Google



von Sportarten, aber sind deswegen diese Völker moralisch minderwertiger als wir?

2. Der Einwand, andere Sportler, wie Auto-, Motorboot-, Motorrad- und gewöhnliche Radfahrer, Boxer, Ruderer, Schwimmer, Besitzer von Windhunden, Billardspieler und andere mehr würden ebenfalls den Toto fordern, wenn die Monopolstellung des Turfs einmal durchbrochen sei... diese Einwendung ist hinfällig. Gewiß ist es dankbar, daß die Vertreter der genannten Sportarten Forderungen erheben werden, aber es wird sehr leicht sein, diese Forderungen zurückzuweisen, da Wesen und Lage der anderen Sportarten keinen Vergleich mit dem Flugsport zulassen — wenigstens heute und morgen nicht. Wenn wir erst einmal so weit sind — was wir anstreben —, daß das Kleinflugzeug ein Privatverkehrsmittel, etwa wie heute das Auto, geworden ist, dann ist eine neue Situation geschaffen. Das Flugwesen könnte dann auf die weitere Beibehaltung des Totos verzichten.

3. Es wird die Befürchtung ausgesprochen, daß bei Flugkonkurrenzen mit Totobetrieb schlimmere Schiebungen ausgeführt werden würden als auf dem Turf. Diese Ansicht erscheint unbegründet. Man kann auf dem Rücken des Pferdes keinen Unparteiischen neben den Rennreiter placieren, wohl aber einen Kontrolleur dem Flieger beigeben. Die Zügel- und Schenkelbewegungen des Reiters lassen sich nicht registrieren, wohl aber die Bewegungen des Fliegers an den Steuerhebeln, der Gasdrossel, dem Zündgestänge, den Schaltern. Ob dem Pferde ein Stimulans vor dem Rennen verabreicht wurde, kann rechtzeitig nur schwer, vielfach überhaupt nicht festgestellt werden. Aber die Qualität der Betriebsstoffe des Fliegers kann genau kontrolliert werden. Im übrigen wird man Flieger zu Konkurrenzen mit Toto-Betrieb nur zulassen, wenn deren Persönlichkeiten keinen Grund zum Argwohn geben. Das Schicksal des französischen Schieber-Fliegers Calizzo wirkt so abschreckend, daß er schwerlich in Deutschland Nachahmer finden würde. (Calizzo hatte seinen Höhenrekord verbessert. In zwei Stunden war er scheinbar auf 13 000 m gestiegen — mittels einer raffinierten, chemischen Fälschung der Kurve des Barographenblattes. In Wirklichkeit war er nur 4000 m hoch gewesen. Der Schwindler wurde entlarvt, auf Lebenszeit disqualifiziert und des Kreuzes der Ehren-Legion wieder beraubt. Alle seine Rekorde wurden in den Listen gestrichen.)



4. Schließlich wendet man noch ein, daß bei den Flugkonkurrenzen mit Toto-Betrieb wahrscheinlich unverhältnismäßig viel Abstürze vorkommen würden, weil Ehrgeiz und Gewinnsucht die Gebote der Vorsicht außer acht lassen würden. Und diese Unglücksfälle würden dann die Verkehrsfliegerei desavouieren. Mir scheint dieses Bedenken wenig stichhaltig. Warum sollten bei Flugzeugrennen mehr Abstürze oder Zusammenstöße als bei Kunstflügen und Geschwaderflügen, wie sie jetzt an Flugtagen gezeigt werden, vorkommen? Die Gefahren der Konkurrenzen mit Toto-Betrieb sind nicht größer. Eher ist anzunehmen, daß die große Häufigkeit dieser Wettbewerbe die Flieger noch mehr üben und noch sicherer machen wird und daß infolgedessen die Unfälle prozentual geringer sein werden als jetzt. Nur die Praxis kann zeigen, welche Ansicht die richtige ist. Niemals aber könnte eine größere Unfallziffer bei Flugwettbewerben mit Toto-Betrieb den Handels-Luftverkehr diskreditieren. Das wäre ja ungefähr so, als wollte jemand behaupten, eine Pferdedroschkenfahrt sei deshalb besonders gefährlich, weil neulich ein Rennreiter in Karlshorst tödlich verunglückt sei. Daß solche Fehlurteile nicht aufkommen, dafür wird die Presse schon sorgen.

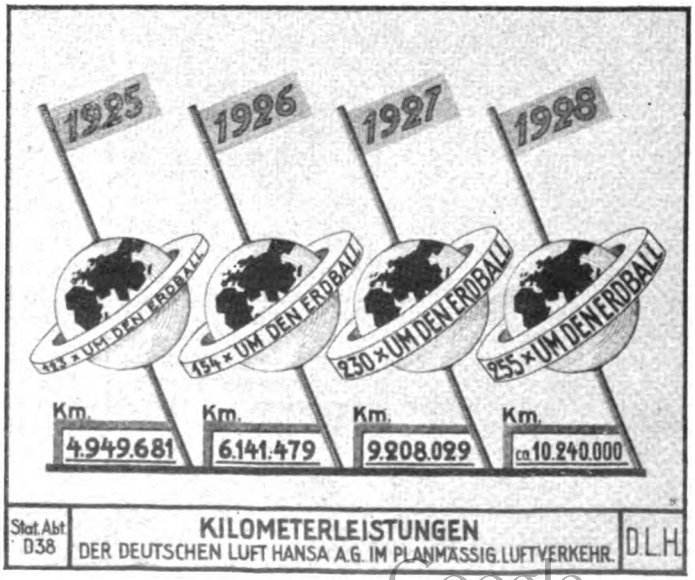
Summa summarum: Allein die Zulassung des Totos zu Flugveranstaltungen wird:

a) den Besuch der Flugplätze stark heben und dadurch deren bessere Ausgestaltung finanziell ermöglichen;
b) durch die Vermehrung der Eintrittsgelder Kapital für reizvolle Preise für Wettbewerbe schaffen;
c) weiten Volkskreisen technisches Verständnis für das Flugwesen vermitteln und das Interesse für die Fliegerei schlechthin im Volk erheblich verstärken.

Die Reingewinne aus dem Toto-Betrieb werden:

a) die Ausbildung von Sportfliegern erleichtern;
b) diesen die Möglichkeit zu Uebungsflügen in bestimmten zeitlichen Abständen in ausreichendem Maße verschaffen;
c) Unterhaltung und Gebrauch von Sportflugzeugen verbilligen;
d) den Fabriken Aufträge und damit den Arbeitern und Angestellten Lohn und Brot geben;
e) infolge der großen Produktion die Preise für Sportflugzeuge herabsetzen;
f) die Luftfahrtwissenschaft fördern.

Es sollte deshalb nicht länger gezögert werden, den Flugsport auch derjenigen Einrichtung teilhaftig werden zu lassen, die ihn aus seiner Not erretten kann! Darum Flugtoto!



Digitized by Google

Das fahrgestellose Flugzeug als Faktor wirtschaftlichen Luftverkehrs.

Von E. Offermann.

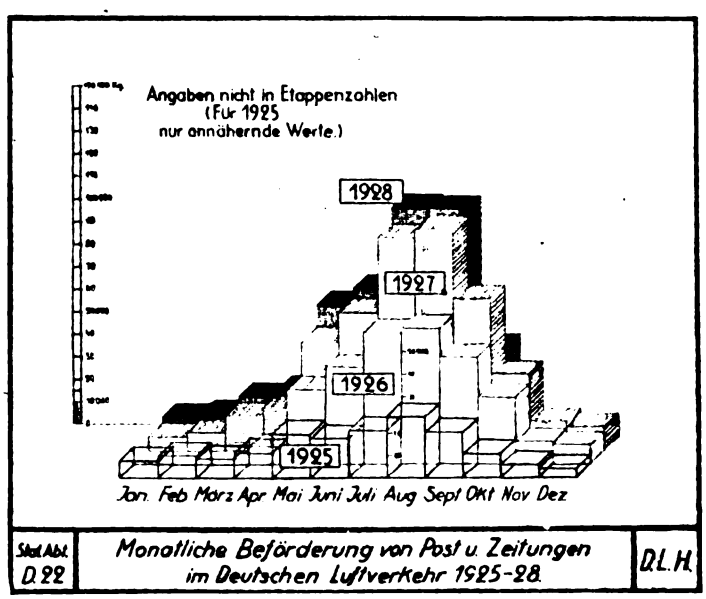
In meinem Vortrag am 23. November 1928 auf dem Sprechabend der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt über das Thema „Gedanken und Ideen zur „IIa" 1928" stellte ich unter anderem Betrachtungen an über die Gründe zu der inneren und äußeren Vielgestaltigkeit unserer heutigen Flugzeuge und sagte zum Schluß, eins zeigten alle Flugzeuge der heutigen Epoche gemeinsam, nämlich daß man sich in alle Ewigkeit festgelegt glaubt in der Art,

wie Start und Landung zu vollziehen sind. Dazu bemerkte ich weiter, wenn sich das nicht ändere, müsse man in bezug auf künftige Wirtschaftlichkeit schwarz sehen. Diese Feststellung bedeutete das Resumé von Gedankengängen, deren Ursprung lange zurückliegt und die eigentlich ihren Anfang nahmen zu der Zeit, als Bestrebungen einsetzten, die PS-Zahl der Flugzeuge zwecks Erzielung größerer Wirtschaftlichkeit herabzusetzen. Der Gedanke, der diesen Bestrebungen zugrunde lag, war insofern gesund, als man damit im allgemeinen eine Verbilligung des Betriebes herbeizuführen hoffte, eine Verminderung der Anschaffungskosten vor allem und eine Verminderung des Betriebsstoffverbrauchs. Man dachte, dadurch in erster Linie den Verkehr mit Privatflugzeugen zu fördern und infolgedessen der Industrie vermehrte Absatzmöglichkeiten zu schaffen. Diese Ueberlegungen sind an sich, wie gesagt, richtig, und man kann feststellen, daß inzwischen einiges erreicht worden ist insofern, als das Rüstgewicht der in Frage kommenden Flugzeuge wesentlich verringert werden konnte und auf der anderen Seite die prozentuale Zuladung merklich verbessert wurde. Die Konstruktionen von Messerschmitt marschieren da an der Spitze. Jedoch haben die weiteren Möglichkeiten in dieser Richtung ihre Grenzen, die durch das Material, seine Anwendung und seine Verarbeitung bestimmt werden, und es lassen sich die wirtschaftlichen Grenzen nicht dadurch erweitern, daß man mit der Leistungsinanspruchnahme der Triebwerke hart an die Grenze des überhaupt Möglichen geht, indem man den Motor dauernd mit 100% belastet.

Wie die Dinge in der Beziehung liegen, habe ich in dem oben genannten Vortrag ausführlich darzulegen versucht und könnte mich hier nur wiederholen. Auf die Gefahren, die daraus den an sich gesunden Bestrebungen erwachsen, machte ich zum ersten Male in einer Abhandlung im Anschluß an den großen deutschen Rundflug 1925 aufmerksam, die vom Aero-Klub von Deutschland in der Broschüre „Der deutsche Rundflug 1925" unter dem Titel „Was wir lernen sollten" veröffentlicht wurde und die nicht allgemein, wohl aber bei der Motorenindustrie Zustimmung fand. So hochwertig unsere heutigen Leichtflugzeuge auch in aerodynamischer Hinsicht sind, so darf man doch nicht verkennen, daß jedem weiteren Fortschritt in Richtung einer Herabsetzung des Leistungsbedarfs der Zelle solche Grenzen gesetzt sind, daß sie ziemlich klar zutage liegen und das überhaupt Erreichbare erkennbar ist. Und daß weiter ohne radikale Aenderung des Systems „Fahrgestell-Flugplatz" nicht mehr viel erwartet werden kann, wenn man nicht eine bedenkliche Unsicherheit des Betriebes in Kauf nehmen will. Mit der Betriebssicherheit der Flugzeuge steht oder fällt aber zum mindesten der private Luftverkehr, und man ist wohl in demselben Maße berechtigt, diese Ansicht auf den gesamten Luftverkehr, soweit es sich um die Beförderung von Personen handelt, auszudehnen. Die Industrie, welche einen vermehrten Absatz erstrebt, sollte sich in erster Linie über diese Lage klar sein, besonders die Motorenindustrie.

An verschiedenen Stellen habe ich nachzuweisen versucht, daß das Viertaktprinzip abgewirtschaftet hat und daß die Zukunft des Flugmotors auf dem Zweitaktprinzip aufzubauen ist, welches allein Motoren verwirklichen kann, die den heutigen Forderungen an geringes Gewicht und gleichzeitige Betriebssicherheit gerecht werden. Man sollte aber nicht blind alle Hoffnungen auf die Entwicklung der Motoren setzen, sondern versuchen, den Leistungsbedarf der Zelle herabzusetzen, was wohl möglich erscheint, wenn auch mit Mitteln, die zunächst radikal erscheinen. Sie sind aber durchführbar, und das scheint mir das Wesentlichste an der Sache der fahrgestellosen Flugzeuge. Das fahrgestellose Flugzeug gilt nur vielfach als undurchführbar, weil es eine unbequeme Umstellung auf ein neues System mit sich bringt, nämlich das System „Kufe-Katapult".

Ich will nicht verschweigen, daß ich manche Bedenken noch nicht völlig überwunden hatte, die eine Umstellung auf das neue System, wenn man davon zu sprechen berechtigt ist, mit sich bringen muß, als ich am 18. 2. 1927 zum erstenmal in dem Vortrage „Der Katapultstart von Landflugzeugen nach neuen Gesichtspunkten" die Gedankengänge einem geladenen Kreise unterbreitete. Ich will auch nicht verschweigen, daß meine damaligen Ausführungen sehr großer Skepsis begegneten. Je länger man sich aber mit den Problemen beschäftigt, die damit verbunden sind, desto klarer wird die Durchführbarkeit, und die Vorteile der fahrgestellosen Flugzeuge



sind so bestechend, daß es sich wohl lohnt, nicht nur den Gedanken am grünen Tisch weiter zu verfolgen, sondern in praktische Versuche einzutreten. Die Zeit ist, glaube ich, reif dafür.

Digitized by Google

Wesentlich für das Verständnis ist die Geschichte des Katapultstarts und der Kufenflugzeuge, weshalb sie hier kurz herangezogen werden sollen. Als die Gebrüder Wright zum Start den Katapult und zur Landung die Kufe wählten, da waren Einflüsse wirksam, die man zur richtigen Einschätzung der heutigen Lage der Luftfahrt kennen muß. Damals ging der Kampf darum, überhaupt fliegen zu können. Das Flugzeug war in den Augen der meisten Menschen nur ein mehr oder weniger beachtenswertes Spielzeug, da sich technisch nicht zuverlässig begründen ließ, daß es einmal eine Mission haben würde. Es gehörte dazu immerhin Phantasie und Glaube. Diejenigen, die sich damit beschäftigten, wollten, wie gesagt, erst überhaupt einmal fliegen können. Ob das Flugzeug dann für militärische Zwecke oder gar für wirtschaftliche Zwecke in Frage kam, war eine Sorge zweiter Ordnung.

Als die Gebrüder Wright 1908 nach Frankreich kamen, erhob sich sehr bald die Polemik Kufe oder Fahrgestell. Genauer gesagt, standen sich die Prinzipien „Fahrgestell-Flugplatz" und „Kufe-Katapult" gegenüber. Damals hatte das Fahrgestell fraglos etwas Bestechendes. Man konnte damit bequem herumrollen und dann, wenn man sich sicher genug fühlte, langsam zum Fluge übergehen. Das Wrightsche System war dagegen als schwerfällig verschrien und schien vor allem, und nicht ganz zu Unrecht, gefährlicher, nämlich für den, der nicht fliegen konnte. Und es gab damals nicht viele, von denen man hätte sagen dürfen, daß sie fliegen konnten.

Das Wrightsche Flugzeug war bekanntlich mit zwei Kufen ausgerüstet. Wahrscheinlich war das in der klaren Ueberlegung geschehen, daß man Rücksicht zu nehmen hätte auf eine jederzeitige Landungsmöglichkeit in jedem Gelände, wie es auch immer gestaltet sei. Der Begriff des Flugplatzes trat eigentlich erst in Erscheinung, als die Franzosen in Issy les Moulineaux ihrerseits dem Problem des Prinzips „schwerer als die Luft" zuleibe gingen. Das heißt, sie setzten das, was man damals Flugzeuge nannte, auf Räder und machten damit Rollversuche, bevor sie es endlich wagten oder es ihnen gelang, den Apparat vom Boden abzuheben. Flugzeuge im übrigen, von denen sie nicht wußten, ob sie überhaupt flugfähig waren und ob sie sie beherrschten und fliegen konnten. Es standen die Dinge also damals so, daß die Wrights dank ihrer systematischen Vorarbeiten mit dem Flugproblem als solchem fertig waren und Start und Landungsmethode ohne Rücksicht darauf ausbilden konnten, während bei den Franzosen die Sorge um das reine Flugproblem alles andere überwucherte. Infolgedessen war bei ihnen das Startproblem wichtiger als das Landungsproblem.

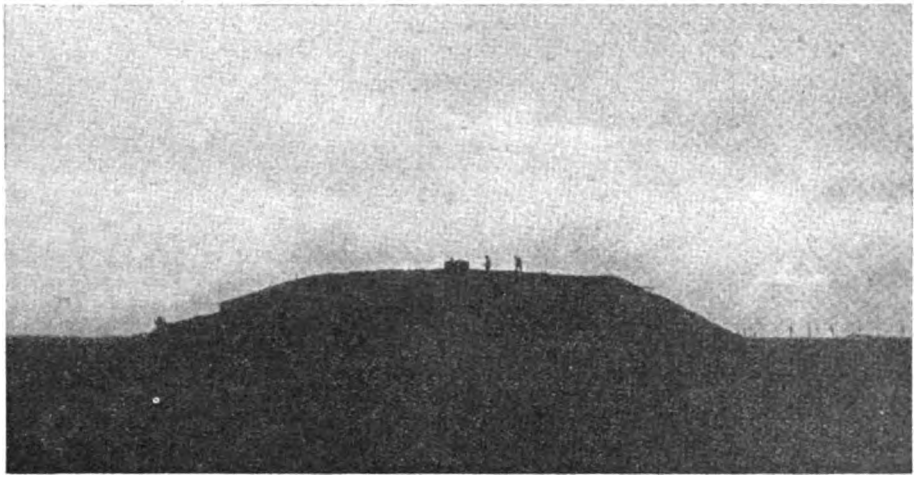


Abb. 1. Der künstliche Hügel in der Eifel kurz vor der Vollendung. (60000 cbm Erdbewegung.)

Heute liegen die Dinge durchweg anders. Das Flugproblem hat eine gewisse Reife erlangt. Man kann nicht mehr von einem derartigen Versuchsstadium sprechen, wie es in den Jahren 1908, 1909 in Europa bestand, wo man sich vom Flugplatz kaum zu entfernen wagte. Man war also in dem damaligen Stadium, wo man nicht wußte, ob der Apparat flog und man sich selbst gleichzeitig schulte, auf die Räder angewiesen, die den allmählichen Uebergang vom Rollen zum Fliegen, also das „Vorfühlen" ermöglichten. Das war mit dem Katapult der Gebrüder Wright ausgeschlossen. Tatsächlich aber vernachlässigte man beim Uebergang von der Kufe zum Rad die Landungsmöglichkeit zugunsten bequemer Startmöglichkeit.

Es ist geschichtlich interessant, die Entwicklung der Fahrgestelle in dieser Verbindung zu verfolgen. Man findet dabei, daß die Kufe in Kombinationen mit einem Fahrgestell sich noch lange Zeit erhalten hat, ehe sie vollständig verschwand, ehe man also endgültig zum Prinzip des Flugplatzes und des reinen Fahrgestells überging. Im übrigen hatte man keine Veranlassung, sich über die vielen Brüche bei den Landungen aufzuregen, da man im Flugzeug hauptsächlich eine Waffe der Zukunft sah und der Gedanke an Wirtschaftlichkeit nicht aufkam.

Wenn der Uebergang vom Kufengestell zum Fahrgestell sich in der Folge auch insofern als richtig erwies, als man allgemein aus dem Versuchsstadium rascher herauskam, so scheint mir doch der Zeitpunkt gekommen, den an sich gesunden Grundgedanken der Kufenlandung und des Katapultstarts nach dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit erneut aufzurollen.

Abb. 2. Start mit Katapult vom künstlichen Hügel am 16.8.1910 mit einem Ententyp.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle der Startmethode Erwähnung zu tun, die ich 1910 und in den darauf folgenden Jahren bei meinen Versuchen in der Nähe von Aachen mit motorlosen Kufenflugzeugen anwandte. Nachdem ich in den Jahren 1907, 1908 in einem Gelände nahe der holländischen Grenze Versuche mit motorlosen Flugzeugen gemacht hatte, bei denen zum Start eine Anlage ähnlich derjenigen der Gebrüder Wright benutzt wurde, ließ ich 1909 auf dem Hohen Venn in der Eifel einen künstlichen Hügel aufwerfen, wie ihn die Abbildung 1 kurz vor der Vollendung zeigt. Die Startanlage bestand wieder aus Fallgewicht und Schiene. In der Mitte des Hügels befand sich ein Schacht für das Fallgewicht. Die Schiene auf der Plattform von 20 m Durchmesser konnte in jede Windrichtung eingestellt werden. Es wurde eine größere Anzahl von Flügen dort gemacht. Abbildung 2 zeigt einen solchen vom August 1910 mit einem Ententyp als Rumpfhoch-

Digitized by Google

decker. Abbildung 3 zeigt die Startschiene auf dem Hügel und den Eingang zum Schacht.

Die einfachste und billigste Schleuderstartvorrichtung ist bei den Segelflügen in der Rhön entwickelt worden und heute noch durchweg in Benutzung. Es ist die mit dem doppelschenkeligen Gummiseil, die als bekannt vorausgesetzt werden darf. In der Rhön werden auch bekanntlich ausschließlich Kufenflugzeuge benutzt.

Wie ich eingangs sagte, soll der Fortfall des Fahrgestells dazu dienen, den Leistungsbedarf der Flugzeuge herabzusetzen. Der mechanische Zusammenhang ist nun folgender: Unter gewissen Voraussetzungen ist zu erwarten, daß bei der Umwandlung in ein Kufenflugzeug eine Gewichtsersparnis bis zu 15% des Rüstgewichtes zu erzielen ist. Weiter eine Verminderung des Luftwiderstandes, welche 15% der Gesamtwiderstände, bei diesen nicht eingerechnet Profilwiderstand und induzierter Widerstand, beträgt. Die 15% Luftwiderstandsverminderung sind, bilanzmäßig betrachtet, viel wirksamer als die 15% Gewichtsverminderung. Die Gewichtsersparnis würde sich hauptsächlich auf die Steigfähigkeit der Flugzeuge auswirken, während die Luftwiderstandsverminderung sich mehr bei der Geschwindigkeit geltend macht. Bezüglich dieser letzteren bedeutet z. B. 10% Widerstandsverminderung 3% Geschwindigkeitserhöhung[1]). Wenn wir die frühere Leistung des Flugzeugs, als es noch Fahrgestell hatte, beibehalten wollen, so würde, in Gewicht ausgedrückt, zusammen mindestens eine Ersparnis von 30% nach dem Umbau in ein Kufenflugzeug erzielt werden. Bei einem Flugzeug von beispielsweise 1000 kg Rüstgewicht würde das aber 300 kg bedeuten oder rd. das Gewicht des Triebwerkes. Ein doppelt so starker Motor könnte also jetzt eingebaut werden, ohne daß die Leistungen des Flugzeuges herabgesetzt werden, trotzdem dieser Motor nur mit 50% seiner Leistung beansprucht wird.

Abb. 3. Startschiene auf dem künstlichen Hügel, nach allen Seiten einstellbar. In der Mitte der Katapultschacht sichtbar.
(Bild noch nicht veröffentlicht, × der Verfasser.)

Wenn man die Landungsgeschwindigkeiten von heute in Betracht zieht, so sind natürlich die Bedenken nicht von der Hand zu weisen, die hinsichtlich einer sicheren Landung auf Kufen bestehen. Abgesehen von anderen Faktoren bleibt aber die Hauptsache immer, daß das Flugzeug bei der Notlandung sicher gegen Ueberschlag über den Boden gleitet, und zwar in jedem Gelände. Das einzige Mittel aber, um mit Fahrgestellen eine gegen Ueberschlag sichere Landung auf jedem Gelände zu bewerkstelligen, wären ungeheure große Anlaufräder. Man kann sie aus vielen erklärlichen Gründen nicht anwenden. Die Kufe ist aber in ihren Grundzügen nichts anderes als ein Teil des Umfanges eines sehr großen Laufrades. Sie ist im Augenblick des Aufsetzens auf dem Boden im ungünstigsten Falle ein Rad mit großem Trägheitsmoment um die Drehachse entsprechend den Verhältnissen bei großen Laufrädern. Den vielen Fragen, die bezüglich der technischen Ausführbarkeit solcher Kufen mit Rücksicht auf die erträglichen Beschleunigungen auftauchen, ist mit Ueberlegung allein nicht beizukommen. Hier muß der praktische Versuch einsetzen und die Ueberlegungen von Fall zu Fall ergänzen und in die richtige Bahn leiten. Es kann sich hier nur darum handeln, solche Versuche als aussichtsreich hinzustellen und als ein Unternehmen, welches sich Im Hinblick auf die zu erreichende Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs lohnt.

Schließlich darf nicht vergessen werden, daß auch Einrichtungen geschaffen werden können, um geringe Relativgeschwindigkeiten zwischen dem Erdboden und dem landenden Flugzeug zu erzeugen, und zwar bis zu Null m/s. Auch bezüglich dieses Problems lassen sich im Rahmen dieser Arbeit natürlich nicht alle Möglichkeiten erschöpfend behandeln. Die Dinge liegen hier wie bei der Kufenfrage. Ohne Versuche kann kein endgültiges Urteil zustande kommen über die Brauchbarkeit der einen oder anderen Lösung oder die Ausführbarkeit und voraussichtliche Bewährung des einen oder anderen Entwurfs.

Wohl scheint es aber möglich, gewisse Grundprinzipien, die für eine solche Landeanlage maßgebend sind, festzulegen. Das aussichtsreichste Mittel zur Herabsetzung der Relativgeschwindigkeit ist mechanische Bewegung des Teiles der Erdoberfläche, welcher für die Landung vorgesehen ist. Man denke sich z. B. ein Rollband von entsprechenden Abmessungen, welches maschinell in Bewegung gesetzt wird und dessen Geschwindigkeit in genauer Weise so reguliert werden kann, daß sie sich der des aufsetzenden Flugzeuges leicht anpassen läßt. Das auf dem Rollband gelandete Flugzeug wird mit diesem dann durch entsprechende Vorrichtungen gemeinsam verzögert. Sämtliche Ueberlegungen sind durchweg darauf abzustellen, daß alle Vorrichtungen, die Start und Landung des Flugzeuges sichern sollen und die vielleicht vorher mit in die Luft geführt wurden, jetzt Teile der Bodenorganisation werden. In diesem Sinne wird das Rollband auch die kinetische Energie des Landungsstoßes aufzunehmen haben. Eine Abfederung der Kufe soll nach Möglichkeit vermieden werden, da sie Gewicht kostet und andererseits die Abfederung des Rollbandes keine Schwierigkeit bieten dürfte.

Die Rückkehr zum Kufenflugzeug zieht zwangsläufig den künstlichen Start nach sich. Der Katapultstart mit ortsfesten Anlagen irgendwelcher Art ermöglicht einen kurzen Start auch schwer belasteter Flugzeuge, nach denen die ganze Entwicklung drängt. Die Länge des Starts ist lediglich nach Maßgabe dessen beschränkt, was dem menschlichen Körper zugemutet werden kann. Es liegt nahe, das besprochene Rollband gleichzeitig als Katapult auszubilden und dies Gerät für die Funktionen Start und Landung zu vereinigen. Es erübrigt sich, diese Möglichkeit vom Standpunkt des Ingenieurs hier näher zu erläutern. Es sind eine Unmenge von Konstruktionen und Lösungen denkbar, so daß zu erwarten ist, daß auf dem einen oder anderen Wege ein verhältnismäßig billiges und allen Ansprüchen gerecht werdendes Gerät geschaffen werden kann. Die Gesichtspunkte, welche dafür maßgebend sind, dürften leicht aufzustellen sein.

Schließlich fordert das fahrgestellose Flugzeug die Lösung einer dritten Aufgabe, das ist der Transport des gelandeten Flugzeugs von der Landungsstelle zur Halle oder wieder zum Start. Die Lösung auch dieser Aufgabe bietet keine unüberwindlichen Schwierigkeiten. Grundsätzlich tritt das Fahrgestell in seine alten Rechte, nur daß es jetzt ein Teil der Bodenorganisation wird. Es wird ein Gerät, welches nur in Tätigkeit tritt, um das gelandete Flugzeug fortzubewegen.

Man wird fragen, was geschieht mit notgelandeten Flugzeugen, wenn kein „Transportfahrgestell" zur Verfügung steht. Nun, das Flugzeug mit 300 PS-Motor, dessen Leistungen nur mit 100 PS vielleicht auch mit 150 PS beansprucht wird, notlandet normalerweise nicht mehr. In den seltenen Fällen, wo dies eintritt, wird es eben abgeschleppt oder abmontiert, was auch das Schicksal der meisten notgelandeten Flugzeuge mit Fahrgestell ist. Der Unterschied wird nur der sein, daß wir im ersten Fall ein

[1]) Vgl. Luftweg 1928, Heft XVII vom 7. Sept. „Leistungsverbesserungen beim Klemm-Daimler-Flugzeug".

Digitized by Google

intaktes Flugzeug abzuschleppen haben, während wir im zweiten Fall meist den Bruch abschleppen.

Es erscheint überflüssig, sich zum Schluß über die Aussichten zu verbreiten, die eine Aenderung des Systems „Fahrgestell-Flugplatz" in ein solches „Kufe-Katapult" bietet. Grundsätzlich sollte man den Anfang machen, auf allen sogenannten Pendelstrecken größeren Ausmaßes mit schlechten oder keinen sicheren Zwischenlandungsmöglichkeiten, wo bestimmte Flugzeugtypen zum Einsatz kommen. Ich denke da besonders an Strecken, wie z. B. von Argentinien nach Chile über die Kordilleren hinweg. Es ist nicht einzusehen, weshalb auf diesem langen und hohen Flug dauernd ein Fahrgestell mitgeschleppt wird, welches lediglich einmal zum Start und einmal zur Landung benutzt wird und bei einer notwendig werdenden Zwischenlandung nur eine Vergrößerung der Gefahr heraufbeschwört.

Der Typ des wirtschaftlichen Kufenflugzeuges wird natürlich sein eigenes Gepräge haben. Die Starrheit, die über der Entwicklung hängt, wird sich lösen, wenn man versucht, diesen Typ zu schaffen.

Großflug und Navigation.

Wir stehen am Beginn einer neuen Aera der Luftfahrt, des Großfluges, durch den das Flugzeug seine eigentliche Daseinsberechtigung erst beweisen kann, da durch ihn erst der Flugverkehr sich selbst wird finanzieren können.

Gleichzeitig tritt an den Flieger die Frage der Führung großen Stils, der Navigation, heran, ein viel umstrittenes Gebiet, dessen sich leider auch Laien bemächtigt haben und auf dem neben Nützlichem auch viel Ueberflüssiges geleistet wird. Es werden dabei meist Schwierigkeiten gesucht, die nicht vorliegen, und dann natürlich auch gefunden, so daß manche recht einfache Angelegenheit in die heute beliebte Kategorie der „Probleme" aufrückt.

Bei näherer Betrachtung des bisher praktisch und vorbildlich Geleisteten, der Flüge von Coutinho und Franko

Friedrichshafen im Winterkleid: Rechts Luftschiffhalle 1, an deren Stelle demnächst die neue Werfthalle in den Ausmaßen von etwa 50 × 50 × 250 m für das Luftschiff „L. Z. 128" errichtet werden soll.

nach Südamerika, der Lufthansa nach Peking, von Brock und Schlee von Amerika nach Osten bis Japan, und der Lufthansa von Pisa über die Kanaren nach Travemünde ergibt sich klar und deutlich, daß es nur eine Art der Navigation überhaupt gibt, nämlich die in der Seefahrt seit Jahrhunderten entwickelte, welche so anpassungsfähig ist, daß sie sinngemäß ohne weiteres in das Flugzeug übernommen werden kann. Daß zu ihrer richtigen Vorbereitung und Anwendung jedoch Leute gehören, die routinierte Praktiker auf dem Gebiete sind, hat die oben genannte Reihe von Vorbildern auch gezeigt. Dieser Umstand dürfte allerdings auf allen praktischen Wissensgebieten der gleiche sein, da die auf Wissen begründete Praxis im Erfassen des Wesentlichen den rein wissenschaftlichen Tüfteleien sehr oft überlegen ist. Ein seit vielen Jahren von mancher Seite immer wieder betonter Standpunkt, in der Luftfahrt müßte der navigatorische Teil anders gehandhabt werden als in der Seefahrt, ist bereits als falsch bewiesen und kann heute nur zu dem berechtigten Urteil führen, daß der Betreffende von der Sache nichts versteht, oder noch nicht erfaßt hat, was Navigation ist.

Einwandfrei durch die Praxis erwiesen ist nunmehr folgendes:

1. Die Flugnavigation ist eine durchaus von den meteorologischen Verhältnissen abhängige, also mit der des Segelschiffs am ehesten vergleichbar. Das ergibt die Forderung, daß sie dem jeweiligen Kurs des Flugzeuges zu folgen hat, also nicht wie bei einem Dampfer, wo der Kurs von den abstrakten navigatorischen Forderungen zur Einhaltung des kürzesten Weges oder gar Großkreises abhängt. Der kürzeste Weg erscheint beim Flug aber nicht in Form von km oder sm, die über der Erdoberfläche zurückgelegt sind, sondern lediglich in der Zeit, die zur Erreichung des Zieles gebraucht worden ist, eine sichere Route vorausgesetzt. Daß hierbei evtl. sehr viel größere Strecken über dem Boden zurückgelegt werden, ist belanglos. Es kann hier von einer Art strategischer Vorbereitung und taktischer Ausführung gesprochen werden. Auf die während des Fluges fortgesetzt auftretende Frage: „Wo bin ich jetzt?" zu antworten, ist die Aufgabe der Navigation. Alles weitere ergibt sich dann von selbst. Da dies naturgemäß nicht ganz einfach ist, vor allem nicht über See, wird jeder an dem beabsichtigten Endziel scheitern, der nicht navigatorisch absolut firm ist, ganz besonders aber ein seeunbefahrener Mensch, weil es dort nichts nach der Karte zu „franzen" gibt.

2. Ob ein Großflug über Land oder See stattfindet, bleibt sich ziemlich gleich, da die Belange über vielen unkultivierten Landstrecken mangels anderer Ortung die gleichen wie beim Seeflug sind. Diese Erfahrung hat bereits der Krieg bei Ueberquerung der nordafrikanischen Wüstenzone mittels Luftschiff gebracht. Sie ist erneut beim Ostasienflug der Lufthansa gemacht, wo ungeheure Steppen und Wälder im Verein mit ungenauen Karten keinen Anhalt mehr zuließen und im Falle einer Notlandung sehr gefährlich gewesen wären.

3. Die über das Kompaßwesen im Flugzeug von allen möglichen Seiten verbreiteten ungünstigen Dinge sind Ammenmärchen. Richtig konstruierte und kompensierte Kompasse arbeiten ebenso einwandfrei wie an Bord eines

Digitized by Google

Schiffes und drehen nicht „im Kreise herum", wenn sie nicht etwa künstlich dazu gebracht werden, z. B. durch zu scharfe Kurven oder ungeschicktes Kompaßsteuern. Eine magnetische Sonderkonstruktion für Flugzeuge ist ebenfalls nicht unbedingt nötig, da sich schon bei systematischen Vergleichsversuchen des Verfassers im Flugzeug aus dem Jahre 1926 zeigte, daß ein ganz gewöhnlicher Marinefluidkompaß mit geringer Dämpfung und großem Richtmoment die besten Eigenschaften besaß, ein Umstand, der heute von einsichtigen Fliegern erkannt wird und hoffentlich einige in letzter Zeit herausgekommene Monstrekonstruktionen wieder verschwinden lassen wird. Eine Notwendigkeit, den schweren Kreiselkompaß mit seinen technischen Schwierigkeiten oder den Fernkompaß als etwa allein seligmachendes Mittel zur Beseitigung der ominösen „Kompaßversager" einzuführen, besteht keinesfalls. Dazu sei bemerkt, daß überhaupt kein Mittel gibt, den „Kurveneffekt" zu beseitigen, man müßte schon die resultierende Schwerkraft beseitigen können. Das einfachste Mittel dagegen ist, eben keine so scharfen Kurven zu fliegen, daß der Kompaß mitläuft. Kurven unter 10° Neigung verhindern dies bereits.

4. Die terrestrische Navigation mit Hilfe des Stromdreiecks, in der Fliegerei des „Winddreiecks", also in erster Linie das „Koppeln", hat zu überraschend günstigen Resultaten geführt. Der Wind ist eben gar kein so übelwollender Geselle, wie so gern behauptet wird. Man muß ihm nur von vornherein zielbewußt zuleibe gehen. Vor allem sind auf dem letzten Kanarischen Fluge trotz recht ungünstiger Wind- und Sichtverhältnisse und der bei den hohen Geschwindigkeiten festgestellten Unbrauchbarkeit der Rauchbomben nur nach Windtaxe von oben durch Sicht auf das Wasser so gute Koppelungsresultate entstanden, daß offenbar die Geschicklichkeit des Navigateurs als einer der Hauptfaktoren dabei hervortrat. Diese dürfte allerdings in der ganzen Navigation ausschlaggebend sein, wie sie es auch in der Seefahrt ist. Sie kann keinesfalls durch noch so ausgeklügelte technische Systeme oder „Eselsbrücken" ersetzt werden. Besser ein mit allen Wassern gewaschener Navigateur mit Kompaß, Karte und Zirkel, als ein Wust von diffizilen Instrumenten, bedient von Leuten, die das große Einmaleins der Navigation nicht beherrschen.

5. Wo die „Terrestrische" nicht ausreicht, also nach vielleicht zwei Flugstunden über kennungsloser Gegend, erscheint die „Astronomische", viel angefeindet, oft mißverstanden, stark umstritten, und doch der „rocher de bronze", um den niemand herumkann, der den Großflug beherrschen will. Mit den neuen Libellenquadranten lassen sich trotz der Beschleunigungswirkungen der Libelle Messungen ausführen, welche auf 5 bis 6 Bogenminuten genau sind, was für die Praxis vollauf genügt. Da aber bei Flughöhen über See unter 100 m, da die Höhe sehr oft eine ganz untergeordnete Rolle spielt, die Kimm meist scharf genug erscheint, kann auch mit einfachen Spiegelsextanten gegebenenfalls gearbeitet werden. Es dürfte doch als Beweis für die unbedingte Zuverlässigkeit der astronomischen Standortbestimmung genügen, wenn Franko berichtet, nach acht Flugstunden, wie aus der Ankunft in Fernando Noronha hervorging, der Standort erst 8 sm von dem beabsichtigten Kurs differierte, und daß von dem Wal der Lufthansa nach ähnlicher Flugzeit die erste kleine Insel der Kanaren, Allegranza, welche angesteuert wurde, zur vorgesehenen Uhrzeit ca. 3 sm an St. B. in Sicht kam. Dies durch mehrmalige Verbesserung des gekoppelten Kurses auf Grund von vorherigen astronomischen Beobachtungen. Wenn es jeder Schiffsführer immer so gut trifft, dürfte er froh sein.

Frage: „Wenn aber bedeckter Himmel ist?" — Erstens ist kaum fortdauernd ganz bedeckter Himmel auf so großen Strecken, daß man nicht während zweier Flugstunden wenigstens einmal etwas sieht. Auch Hünefeld soll während des Nachtfluges mehrmals den Polarstern wehmütig betrachtet haben, ohne mit ihm etwas haben anfangen zu können. Die „Bremen" wäre vermutlich im Besitz einer Polarsternbreite nicht gegen 600 km nach Norden abgekommen. Zweitens aber ist es Sache des Führers, den Flug strategisch so anzulegen, daß derartige Gebiete gemieden werden, schon weil in ihnen meist die auch sonst ungünstigsten Verhältnisse herrschen.

Viele Stellen sind heute dabei, die astronomische Rechnung irgendwie ausschalten zu wollen und tabellarisch oder graphisch zu ersetzen. Dies Bestreben ist verständlich und erwünscht, geht aber häufig von der Voraussetzung aus, daß der Flieger zu derartigen Rechnungen entweder keine Zeit hat oder sie nicht zu beherrschen lernt. Ersteres ist falsch taxiert, insofern als eine Rechnung ca. 10 Minuten dauert und doch stets von einem Navigateur vorgenommen werden wird, der ja genügend Zeit hat, da er sonst nichts zu tun hat, und ferner die Feststellung des Ortes ohne Rechnung auch nicht vom Flugzeugführer gemacht werden kann. Der Einwand, dem Verfasser so häufig begegnete, „inzwischen habe aber das Flugzeug doch seinen Ort geändert, so daß die Errechnung gar nicht in Frage kommen kann", ist so laienhaft in seiner Gedankenfolge, daß er nicht stichhaltig ist. Man koppelt dann eben die „versegelte" Strecke. Das letztere Argument des etwa Nicht-beherrschen-könnens darf aber als Voraussetzung einer Beobachtungsvereinfachung gar nicht eingeschaltet werden, da fehlende Kenntnisse durch anderweitige Methoden doch nicht ersetzt werden können. Die genannten Vereinfachungen stellen also lediglich willkommene Eselsbrücken für den Könner dar, während sie dem Nichtkönner stets „böhmisches Dorf" [illegible] werden und nur sehr bedingt zu brauchbaren Re[illegible] werden.

Noch [illegible] sei, daß die astronomische Navigation wohl deswegen [illegible] wenig beliebt ist, weil sie mit Trigonometrie arbeitet. Es Logarithmen und sphärisch[illegible]chluß für „hoffentlich alle taucht also die mit dem Schul[illegible] auf. Das ist natürlich Zeiten" verstaute Mathematik wieder[illegible] Abneigung für den Pech und ein verständlicher Grund zu[illegible] Leuten geht es frisch-fröhlichen Flieger. Aber anderen[illegible] den Flieger zu ebenso. Uebrigens dürfte das dabei für[illegible]was schon vor Erlernende nur ein Bruchteil dessen sein, [illegible]fskäppn" verhundert Jahren von jedem besseren „Segelschi[illegible]z abgesehen langt wurde. Und das wäre doch gelacht! Ga[illegible] Man muß davon aber macht es auch einen Heidenspaß! [illegible]ebensoviel, die Geschichte nur erst erfaßt haben. Mindestens [illegible] und viel wie die heute doch vielfach fanatisch betriebene [illegible]e haben schwierigere Radiobastelei. Fast alle Navigateur[illegible] Nächte schon einmal aus purer Begeisterung mit ihr halbe[illegible]die Koje um die Ohren geschlagen und sich beglückt in [illegible] begeben, wenn alles haarscharf gestimmt hatte.

Es ist anzunehmen, daß es vollauf genügt, we[illegible]nn der Luftfahrer in der Lage ist, auf 10 sm genau, also [illegible]recht ungenau eigentlich, Sonne- und Sternsbreiten und Stand[illegible]linien zu nehmen und die dazugehörige Zeitkunde zu beherr[illegible]schen, Also frisch heran, angehende Großflieger, es gibt [illegible]noch viel Interessantes in eurem Beruf zu lernen!

6. Ein neuartiges Navigationsmittel ist die F[illegible]unk peilung. Sie zu erklären ist hier nicht der Ort. Be[illegible]urch hat sie sich in der Art der Eigenpeilung seit Jahren, [illegible] in der Fliegerei. Sie setzt sozusagen dem Ende des Fl[illegible]das die Krone auf. Sie stellt die „Geleise" dar, auf denen [illegible]emd-Flugzeug zuletzt zum Ziel hingezogen wird. Die Fr[illegible]chen peilung kann immer nur als ein Kompromiß anges[illegible] werden, da sie ein Resultat ergibt, welches von keinem [illegible]kann an ihr Beteiligten im Ernstfall kontrolliert werden [illegible]. Ganz abgesehen von dem zu ihr gehörenden Aufwa[illegible] Technik, Personal, Zeit und Störungen anderen Verke[illegible] sie, navigatorisch streng genommen, ein Unding, i[illegible] dessen aber auch ein Kind des Todes. Es ist zu [illegible] daß in einigen Jahren kein Mensch mehr von ihr [illegible] Aber selbst die Eigenpeilung kann versagen, da [illegible] dem Peiler selbst auch der Fremde Sender aussetzen [illegible] der benutzt werden muß. Sie wird also nur eine ange[illegible]hren Hilfsstellung für die Navigation darstellen können, wä[illegible]du die „Astronomische" die Grundlage bildet. Ihre Anwe[illegible] infolge der Peilung etwa verneinen, ist einer der a[illegible] größten Irrtümer und kann Selbstmord bedeuten. Je[illegible] andere Ansicht kann nur auf Mangel an navigatorisch[illegible] Fähigkeiten zurückgeführt werden.

Wie weit soll nun ein solcher Peiler eigentlich reiche[illegible] Logisch wäre zu antworten: „So weit als möglich." [illegible] kommt aber dabei ganz auf den Sender und die Konstruktion des Peilers an. Als Mindestreichweite beider muß für den Großflug etwa 300 sm (550 km) gefordert werden, damit man rechtzeitig vor dem Ziel, als gegen zwei bis drei Stunden, scharf ansteuern kann und bei seitlichen Kreuzpeilungen überhaupt brauchbare Ueberschneidungen vor[illegible] handen sind, wenn man in die Ankunftsgegend kommt. A[illegible] die Ansicht, daß die Reichweite gleich über den gan[illegible] Atlantik langen müßte, ist abwegig. Die Peilung soll dem E[illegible] des Fluges zum Ziel verhelfen, während unterwegs eine D[illegible] renz von einigen 100 sm auf ganz großer Strecke ke[illegible] ausschlaggebende Rolle spielen wird. Es liegen auf d[illegible] Atlantik auch nicht auf der ganzen Strecke Feuerschiffe au[illegible] Ein solches Verlangen würde kein vernünftiger Seemann aus sprechen.

Wenn zwar die Erreichung derart großer Peilreichweite technisch weniger umständlich ist, so dürften doch dazu s[illegible] starke Sender gehören, daß die Kosten in ein Miß[illegible] verhältnis zum Effekt geraten würden und ferner eine der-

Digitized by Google

artige gegenseitige Störung einsetzen könnte, daß man den Teufel durch Beelzebub ausgetrieben hätte. Es ist eine Frage der Organisation, die Peilsender navigatorisch gradeso einzurichten, wie die Feuer der Leuchttürme, nicht zu stark und nicht zu schwach, gerade den Bedürfnissen entsprechend. Was wäre auch gewonnen, wenn man im englischen Kanal bereits New-York peilen könnte? Der Flug auf dem Funkstrahlgroßkreis? Ja, wenn wir stets Windstärke 0 hätten und keinen Nebel! Tatsächlich hat etwas Derartiges gar keinen Zweck, was jedem Navigateur bei näherer Betrachtung einleuchten wird; übrigens eine interessante Denkaufgabe.

Es scheint sich jetzt bereits herauszustellen, daß die vorhandenen Küsten- und Großfunkstationen, zu denen auch die Rundfunksender gehören, nur sehr bedingt zu Navigationszwecken benutzt werden können, da sie entweder zu benötigten Zeiten gerade nicht senden oder erst lange aufgefordert werden müssen, Peilzeichen zu geben, meist ein erheblicher und sehr übler Zeitverlust. Die Errichtung eines Sondersystems von Peilsendern im Verein mit der Schiffahrt scheint das gegebene Mittel zur Durchführung einer Funknavigation zu sein. Sie befindet sich bereits im Anfangsstadium, vorerst allerdings mit Reichweiten, welche für den Flug zu klein sind.

An dieser Stelle soll auch die Notwendigkeit betont werden, mit dem Märchen der „Funkstrahlablenkung" aufzuräumen. Etwas Derartiges gibt es zwar theoretisch und physikalisch, jedoch mit so geringer Größe, daß nach den neuesten Feststellungen in der Praxis dadurch keine nachteiligen Wirkungen entstehen. Entgegenstehende Beobachtungen konnten bisher stets auf Beobachtungsfehler zurückgeführt werden; vielmehr liegen stets irgendwelche Rückstrahler vor, die ausgeschaltet werden können oder in Form einer „Beschickung" festgelegt sind oder aber unbekannt sind. Die einzige tatsächlich nicht zu erfassende Rückstrahlung (vorläufig) bildet der Fadingeffekt, der sich aber auch anders als in scheinbarer Ablenkung bemerkbar macht, also sich als etwaiger Fehler vorher anmeldet. Die Eigenpeilung kann als Zielpeilung als absolut zuverlässig auf jeden Fall angesehen werden und stellt ein navigatorisches Ideal dar.

7. Alles, was in dieser Abhandlung über Navigation gesagt ist, hat zur Voraussetzung, daß ein Navigateur an Bord sich lediglich diesen Aufgaben widmet und Platz dafür hat. Die neuen Großflugzeuge sind auch entsprechend gebaut, ein sehr großer Fortschritt, ist doch bei bestem Willen ohne Ellbogenfreiheit im wahren Sinne des Wortes alles vergebens. Der Tisch mit der Karte darauf und die darum angebrachten Anzeigeinstrumente für Kurs, Geschwindigkeit, Peilung usw. ergeben erst das Reich desjenigen, der neben dem Führer das Flugzeug im großen Stil bewegt. Seine rein gedankliche Arbeit und Qualität werden, wie jeder gelungene Großflug bewiesen hat, dem Ganzen die ruhige Stetigkeit verleihen, ohne welche jede derartige Unternehmung Abenteuer bleibt. Seine Tätigkeit sollte eigentlich die des Führers überhaupt sein, die manuelle außer Start und Landung die untergeordnete, wie in der Luftschiffahrt und der Seefahrt.

Vom Flugzeugbau in Japan.

Die Kawanishi-Flugzeuge.

Ueber den Flugzeugbau im fernen Osten wird bei uns zumeist nur recht wenig bekannt. Es wäre aber verfehlt, daraus etwa schließen zu wollen, daß man dort dem Flugzeug nicht die gleiche Bedeutung wie bei uns in Europa beimessen würde. Immer mehr war man in Japan bestrebt, sich möglichst vom Ausland unabhängig zu machen. Verfügt auch Japan über eine Reihe europäischer, darunter auch deutscher Flugzeuge, so hat sich drüben doch allmählich eine eigene Flugzeugindustrie herausgebildet, die durchaus bestrebt ist, nach den modernsten Gesichtspunkten Flugzeuge zu konstruieren und zu bauen. Abgesehen von Lizenzbauten sind auch Flugzeuge rein japanischer Konstruktion erstanden, wenn diese auch einen gewissen Einfluß des europäischen Flugzeugbaues selbstverständlich nicht vermissen lassen. Man hat sich aus den anderen Ländern tüchtige und bewährte Kräfte herangeholt und mit deren Unterstützung einmal die Fabrikanlagen ausgebaut und zum andern den heutigen Anforderungen entsprechende Neukonstruktionen geschaffen.

Zu den rührigsten und gut eingerichtetsten japanischen Flugzeugfabriken gehört das Kawanishi-Flugzeugwerk in Kobe-Hyogo. Diese Firma ist auch das erste Privatunternehmen in Japan, das in größerem Stil an den Ausbau des japanischen Luftverkehrs herangegangen ist. Regelmäßiger Flugverkehr wurde von ihm eingerichtet auf den Strecken Osaka—Tokio, Osaka—Fukuoka, Osaka—Dairen und Osaka—Shanghai. Hervorgehoben zu werden verdient hier noch die Tatsache, daß das Werk den Luftverkehr auf den angeführten Linien ganz und gar aus eigenen Mitteln bestreitet.

Was nun die Kawanishi-Flugzeuge anbetrifft, so erstrecken sich diese in der Hauptsache auf vier verschiedene Baumuster, die im folgenden kurz erläutert sein mögen.

Typ 7 ist speziell für den Transport von Postsachen bestimmt. Er ist als einstieliger Anderthalbdecker gebaut. Der Unterflügel ist hinsichtlich seiner Spannweite als auch seiner Flügeltiefe wesentlich kleiner als der Oberflügel. Beide Flügel sind zweiteilig und besitzen leichte V-Stellung. Der Oberflügel hat ziemlich dickes Profil. Beiderseits ist ein schräggestellter V-Stiel vorgesehen. Außerdem ist die Flügelzelle durch ein Gegenkabel verspannt. Vom Stielknotenpunkt am Unterflügel führt noch in verlängerter Richtung je ein V-Stiel zur Fahrgestellachse. Das Fahrgestell selbst ist vorn M- und seitlich N-förmig verstrebt. Die Fahrgestellachse ist zum Zwecke der Luftwiderstandsverminderung tragflächenartig verkleidet. Der Rumpf ist schmal und lang und verläuft hinten in senkrechter Schneide. Die Höhenflosse ruht auf der Rumpfoberseite. An sie ist das wesentlich größere, mit Entlastungen versehene Höhenruder angelenkt. Das Seitenruder liegt unter dem Höhenleitwerk. Querruder sind lediglich im Oberflügel vorgesehen. Zum Antrieb gelangt der 260 PS-Sechszylinder-Maybach- oder der 370 PS-Lorraine-Diétrich-Motor zur Verwendung. Dieses Baumuster wird sowohl als Land- wie auch als Seeflugzeug gebaut. In letzterem Falle ist es mit zwei doppelstufigen Schwimmern aus Holz ausgerüstet. Als Seeflugzeug hat die Maschine ein um 150 kg höheres Leergewicht.

Kawanishi-Anderthalbdecker auf Schwimmern, Typ 7 für Postbeförderung.

Typ 9 stellt ein Verkehrsflugzeug dar. Bei diesem Modell handelt es sich um einen beiderseits mittels eines Stielpaares abgestrebten Hochdecker, der in seiner Linienführung an die Fokker-Verkehrsflugzeuge erinnert. Der Flügel ruht auf dem ziemlich hohen Rumpf. Dieser verfügt über eine bequeme viersitzige Kabine. Der Führersitz ist unter der Flügelvorderkante angeordnet und nach vorn durch eine Windschutzscheibe abgedeckt. Das Fahrgestell hat keine durchgehende Achse. Von der Rumpfmitte führen zu den Radlagern entsprechende Stahlrohrstreben; außerdem ist beiderseits je eine senkrechte Federstrebe vorge-

Digitized by Google

Kawanishi-Hochdecker, Typ 9, als Schwimmerflugzeug für Lastentransport.

sehen. Als Motor wird normalerweise der 370 PS-Lorraine-Diétrich eingebaut. Eine Abart dieser Ausführung stellt das Zweischwimmer-Seeflugzeug dar. Speziell für den Lastentransport gedacht, hat der Rumpf eine andere Formengebung, besitzt keine Kabine und zwei offene Sitze hinter dem Flügel.

Typ 10 ist ein Doppeldecker, der vorwiegend für Postzwecke Verwendung finden soll. Ober- und Unterflügel, beide mit ganz geringer V-Stellung, sind von gleichen Abmessungen und beiderseits durch ein Stielpaar verbunden. Außerdem ist die Zelle durch Kabel ausgekreuzt. Der Führersitz ist hinter der Flügelhinterkante angeordnet. Vor ihm befindet sich ein genügend großer Raum für die Postsäcke. Die Kielflosse ist ziemlich hoch und das anschließende Seitenruder auffallend schmal. Das Fahrgestell zeigt die weit verbreitete Ausführunng mit seitlichen V-Streben. Querruder sind im Ober- und Unterflügel vorgesehen, die durch Kabel zwangläufig miteinander verbunden sind. Als Kraftquelle dient der 260 PS Maybach, der der Maschine eine Höchstgeschwindigkeit von 180 km in der Stunde verleiht.

Während die drei vorgenannten Baumuster Holzkonstruktionen darstellen, ist das vierte, Typ 11, im Gemischtbau ausgeführt, wobei der Rumpf aus Duralumin hergestellt ist. Diese Maschine, ebenfalls als einstieliger Doppeldecker durchgebildet, stellt einen Kampfeinsitzer dar. Der Oberflügel mit dickem Profil ist dreiteilig mit Baldachin, während der dünneres Profil aufweisende Unterflügel zweiteilig ist und zu beiden Seiten in Höhe der Rumpfunterkante angelenkt ist. Die beiden Stielpaare sind etwas einwärts schräggestellt. Zwischen Stielpaaren und Spannturm ist die Zelle diagonal verspannt. Das Fahrgestell ist ziemlich hoch. Der vordere Schenkel der V-Strebe steht senkrecht und trägt die eingekapselte Federung. Die Fahrgestellachse ist stromlinienförmig verkleidet. Der Motor ist der Zwölfzylinder 450/600 PS B. M. W. VI. Die Maschine soll eine Höchstgeschwindigkeit von 296 km/Std. erreichen. Zur Verminderung der Landegeschwindigkeit führen die Querruder über die gesamte Oberflügelspannweite. Das sehr hohe Seitenleitwerk ruht auf der Rumpfoberkante und schneidet mit dem Rumpfende ab.

Dem Kawanishi-Flugzeugwerk ist eine eigene aerodynamische Versuchsanstalt angegliedert, die nach den modernsten Gesichtspunkten errichtet worden ist. Zu diesem Zweck hatte man keinen Geringeren als Professor Dr. v. Kármán vom Aerodynamischen Institut in Aachen nach Japan berufen. Nach seinen und seines Assistenten, Dipl.-Ing. Kaysers Plänen ist diese Versuchsanlage erbaut worden. Während Professor von Kármán nach seiner Lehrstätte Aachen zurückgekehrt ist, ist Kayser in Japan bei der genannten Flugzeugfabrik verblieben.

Fritz Wittekind.

Die wichtigsten Abmessungen und Leistungen dieser vier Flugzeuge sind in folgender Tabelle zusammengefaßt.

	Typ 7		Typ 9	Typ 10	Typ 11
Zelle	Anderthalbdecker		Hochdecker	Doppeldecker	Doppeldecker
Verwendungszweck	Post		Verkehr	Post	Kampfeinsitzer
Motor	370 PS Lorraine		370 PS Lorraine	260 PS Maybach	370 PS Lorraine
Spannweite . . m	12,0		18,0	13,8	10,8
Länge über alles m	11,0		—	8,9	7,88
Flügelinhalt . m²	34,0		52,0	44,85	33,8
	See	Land			
Leergewicht . kg	1280	1130	1550	1057	1170
Zuladung . . kg	900	1080	2000	650	580
Fluggewicht . kg	2180	2160	3550	1707	1750
Flächenbelastung kg/m²	64,7	63,11	68,26	38,0	51,77
Leistungsbelastung kg PS	5,89	5,83	9,59	6,56	3.88
Höchstgeschwindigkeit km/St.	212	220	200	180	296
Landegeschwindigkeit km/St.	7000		90	80	—
Gipfelhöhe . . m	80		5000	6000	—

Kawanishi-Kampfeinsitzer, Typ 11.

Digitized by Google

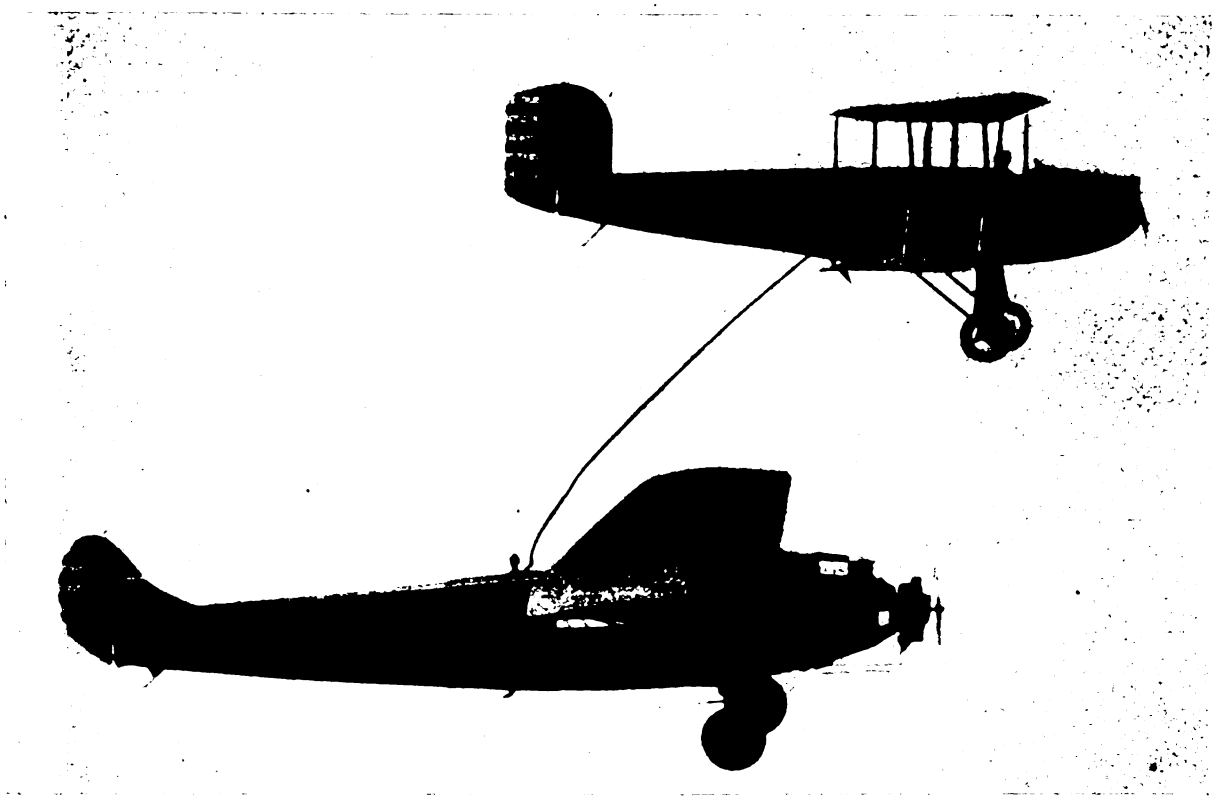
„Wege zur Förderung des wirtschaftlichen Luftverkehrs".

Unter diesem sehr aktuellen allgemeinen Thema veranstaltet die Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt als unparteiliche Stelle in außerordentlich verdienstvoller Weise eine Vortragsreihe, die zum Ziel die Klärung aller Fragen der Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs hat, Fragen, die schon in Anbetracht der kommenden Reichstagsdebatten über den Luftfahrthaushalt außerordentlich akut sind. Ferner macht die nunmehr begonnene Vortragsreihe jenem unfruchtbaren „Krieg der Denkschriften" ein Ende, auf den wir bislang nicht eingegangen sind.

Schon der erste am 9. Januar im Plenarsitzungssaal des Herrenhauses abgehaltene Vortrag war ein voller Erfolg der W. G. L. Zahlreiche Vertreter der Behörden, alle führenden Männer der Luftfahrt hatten sich eingefunden. Geheimrat Schütte begrüßte die Versammlung und stellte der beginnenden Vortragsreihe zu unserer Freude einen

In Anbetracht der grundlegenden Bedeutung dieser Vortragsreihe veröffentlichen wir in unserem nächsten Heft 3 als einzige Fachzeitschrift die geistvolle Offermannsche Arbeit im Original und unverkürzt mit allen Zeichnungen und Kurven, worauf schon an dieser Stelle hingewiesen sein möge, da wir annehmen, daß auf sie als Grundlage wiederholt zurückgegriffen werden wird. Das bedeutet keine Festlegung unsererseits, und wir hoffen, in ähnlicher Weise die weiteren Arbeiten und Vorträge bringen zu können.

Der Vortrag Offermanns löste naturgemäß eine lebhafte Diskussion aus. Direktor Wronsky betonte, daß weitgehende Kontrolle bei der Luft Hansa für die wirtschaftliche Verwendung der Mittel sorge, und daß die Verwaltungskosten nur 7% der Gesamtkosten ausmachten. Er forderte klare Richtlinien für die Zukunft, ein Luftverkehrs-



Das dreimotorige Fokkerflugzeug „Question Mark" fliegt vom 1. bis 7. Januar 150 Std. 46 Min. und wird von oben mit Brennstoff und Lebensmitteln versorgt.

Abschnitt über die Wege, die zum Ziel der Eigenwirtschaftlichkeit führen, voran, den wir in unserem Heft 1 vom 7. Januar in „Umschau im Luftverkehr" auf Seite 14 brachten, mit dem Bemerken, daß er diesen Ausführungen nichts hinzuzusetzen habe.

Ing. Offermann sprach nun über

Analyse der Selbstkosten.

Der Vortragende trug auf Grund seiner Untersuchungen von 1922 ein interessantes Rechenverfahren zur Bestimmung der Selbstkosten im Luftverkehrsbetrieb und des Wirtschaftlichkeitsgrades des Flugzeuges vor. Er hielt den Tonnenkilometer (t/km) an sich für eine brauchbare Grundlage der Errechnung, zeigte aber auf, daß verschiedene Faktoren, insonderheit der Beschäftigungsgrad des Flugzeuges und seine Geschwindigkeit, von entscheidendem Einfluß auf die Selbstkosten sind. Der Redner stellte fest, daß die Wirtschaftlichkeit eine rein technische Frage sei und forderte demzufolge Förderung beachtenswerter Probleme des technischen Fortschritts, z. B. Weiterbildung des Triebwerks und von Vorrichtungen für Start und Landung. Auf Seite 22 dieses Heftes bringen wir eine Sonderarbeit des Vortragenden über das fahrgestellose Flugzeug und den Katapultstart.

programm auf weite Sicht. Die Technik allein könne die Lösung bringen, insbesondere durch ein besseres Verhältnis von Nutzlast zur Gesamtlast von etwa 40—50%, während es zur Zeit 20% betrage. Direktor Croneiss von der Nordbayerischen Verkehrsflug G. m. b. H. gab aus der Praxis heraus Unterlagen dafür, daß man heute schon Fluggäste und Fracht für 1,54 M bzw. 1,07 M pro t/km befördern könne, während die Luft Hansa den t/km mit 5,20 M berechne. Direktor Sachsenberg von den Junkerswerken stellte in Abrede, daß seine Gegnerschaft der Luft Hansa gelte, sie gelte vielmehr dem System. Die Luftfahrt müsse dort angesetzt werden, wo sie eine Garantie für wirtschaftliche Ausnutzung ergäbe, denn $^2/_3$ der Welt seien verkehrsmäßig noch unerschlossen. Er warnte schließlich davor, uns in der Luftfahrttechnik von anderen Nationen überholen zu lassen.

Vortrag und Diskussion brachten eine Fülle noch ungeklärter Fragen. Es steht zu erwarten, daß die weiteren Vorträge aus den verschiedenen „Lägern" wertvolle Aufschlüsse geben, so daß alle, die mit warmem Herzen einig in dem Bestreben sind, unserer Luftfahrt zu helfen, den besten Weg für ihr Weiterkommen finden werden.

Wp.

Vortrag Offermann: „Analyse der Selbstkosten" erscheint im Original und unverkürzt im nächsten Heft 3.

Digitized by Google

Luftfahrtwochenschau

Unser Umschlagbild stellt das Flugboot Rohrbach-Rocco dar, das vereist nach einem Fluge über die Ostsee im Wasserflughafen Travemünde eintrifft.

Vom 16. bis 22. Dezember 1928.

Die Fédération Aéronautique Internationale hat den Flug des schweizerischen Hauptmanns Wirth mit Fräulein Erika Naumann als Begleiterin auf einem Klemm-Daimler-Eindecker von 20 PS von Böblingen nach Mieschkance in Polen (= 1305,5 km) als Weltrekord für Leichtflugzeuge anerkannt.

Schwedens Kosten für die Rettung Nobiles belaufen sich nach Meldungen aus Stockholm auf rund 498 000 Kronen, wovon allein 192 000 Kronen auf das Flugzeug „Uppland" entfallen.

Der durch seinen Nordpolflug bekannt gewordene Oberst R. Byrd ist mit seinem Expeditionsschiff „New York" im großen Eisgebiet der Antarktis eingetroffen, das als Basis für seine Südpolarflüge dienen soll.

Im Jahre 1928 haben 50 000 Personen — ein bisher unerreichter Rekord — den Kanal überflogen, davon mehr als 30 000 in englischen Flugzeugen.

Vom 23. bis 29. Dezember 1928.

Während des Aufstandes in Afghanistan wurden zahlreiche Deutsche durch Junkersflugzeuge in Sicherheit gebracht.

Die Fédération Aéronautique Internationale hat die Rückreise des Luftschiffes „Graf Zeppelin" von Lakehurst nach Friedrichshafen mit einer Entfernung von 6384,5 km als Weltrekord für Luftschiffe anerkannt.

Auf dem Flughafen Croydon bei London wurde die größte Flughalle der Welt, die 50 Flugzeugen Raum bietet, fertiggestellt.

Am 29. Dezember vollendete Reichsverkehrsminister v. Guérard, in dessen Händen die oberste Leitung der deutschen Luftfahrt liegt, sein 65. Lebensjahr.

Vom 30. Dezember 1928 bis 5. Januar 1929.

An der Technischen Hochschule in Stuttgart wurde ein Verkehrswissenschaftliches Institut für Luftfahrt eingerichtet, das den Zweck hat, zur Förderung der Entwicklung des Luftverkehrs alle diejenigen verkehrswissenschaftlichen Fragen zu erforschen, die mit der nationalen und internationalen Luftfahrt zusammenhängen. Zum Leiter des Instituts wurde Professor Dr. Pirath bestellt.

Im Jahre 1928 ist der Verkehr auf dem Berliner Zentralflughafen auf 31 547 ankommende und abreisende Fluggäste gegen 29 991 im Jahre 1927 gestiegen. Die Steigerung in der Gepäck- und Frachtbeförderung betrug im letzten Jahr 18 vH.

Die Amerikanische Postverwaltung hat anläßlich der in Washington stattgefundenen Luftfahrtkonferenz zwei neue Luftpostmarken zu 2 und 5 Cts. herausgegeben, von denen die eine das erste Flugzeug der Gebrüder Wright, die andere ein modernes Flugzeug zeigt.

Vom 6. bis 12. Januar 1929.

Das amerikanische Rekordflugzeug „Question Mark" ist nach einer Flugzeit von 150 Stunden 47 Minuten gelandet, weil der Motor versagte. Als Dauerrekord gilt die Leistung dieses Flugzeugs jedoch nicht, da verschiedentlich im Fluge Brennstoffauffüllung erfolgte.

In Berlin gelangte der erste Fliegergeräuschfilm „Wings" zur Aufführung, in welchem namentlich der Luftkrieg nicht nur im lebenden Bild, sondern auch mit einer Geräuschuntermalung des Kampfes und Flugbetriebes zur Darstellung kam.

Die Oberschlesische Luftverkehrs A. G. hat zwischen Gleiwitz und Hirschberg einen Wochenendluftverkehr zum Wintersport im Riesengebirge eingerichtet.

Eine amerikanische Transportgesellschaft hat sich drei Flugzeuge bauen lassen, die mit Gefrieranlagen ausgestattet sind und dem Transport von frischen Seefischen dienen sollen.

AMTLICHE MITTEILUNGEN DES DEUTSCHEN LUFTRATES

Pressemitteilung Nr. 24.

Die Fédération Aéronautique Internationale (F. A. I.) hat gemäß Mitteilung vom 5. Dezember 1928 folgende Flugleistungen als Weltrekorde anerkannt:

Klasse B (Luftschiffe):

Deutschland:

Dr. Eckener mit Luftschiff L. Z. 127 „Graf Zeppelin", fünf Maybach-Motoren je 450 550 PS, von Lakehurst (U. S. A.) nach Friedrichshafen (Deutschland), 29., 30., 31. Oktober und 1. November 1928.

Entfernung: 6384,500 km.

Klasse C (Landflugzeuge):

Frankreich:

Mit 2000 kg Nutzlast:

Paillard und Camplan auf Eindecker „Bernard" 190 T. Motor: Hispano-Suiza, 600 PS, auf der Strecke Le Bourget—Gondreville, 23. November 1928.

Geschwindigkeit über 100 km 223,546 km.

Klasse C (Leichtflugzeuge, 3. Kategorie):

(Einsitzer von weniger als 350 kg.)

Tschechoslowakei:

Cap. A. Vichereck, auf Eindecker „Avia". Motor: Walter, 60 PS, von Prag nach Bednodemjanovsk (Rußland) am 5. Oktober 1928.

Entfernung in gerader Linie 2011 km.

Berlin, im Dezember 1928.

Deutscher Luftrat.
Der Vorsitzende.
gez. Kotzenberg.
Für die Richtigkeit:
v. Hoeppner.

Pressemitteilung Nr. 25.

Bericht
über die Außerordentliche Sitzung der Fédération Aéronautique Internationale am 11. Januar 1929 in Paris.

In der außerordentlichen Sitzung der Fédération Aéronautique Internationale, die am 11. Januar 1929 in Paris tagte, wurden in erster Linie die neubearbeiteten Satzungen und Sportvorschriften der F. A. I. angenommen, die im Oktober des Jahres in Kraft treten werden.

Bei der Festsetzung der Internationalen Veranstaltungen für 1929 wurde beschlossen, daß der Internationale Leichtflugzeugwettbewerb in der ersten Hälfte des Augusts und der Schneiderpokal am 6.—7. September ausgeflogen werden soll. Von Amerika wurde die Stiftung eines neuen Gordon-Bennett-Preises für Freiballone zugesagt.

Die Goldene Medaille der F. A. I. wurde dem Engländer Bert Hinkler für seinen Flug im Leichtflugzeug von England nach Australien zugesprochen, der eine Stimme mehr erhielt als der Franzose Costes für seinen Weltflug. Außer diesen beiden waren für die Medaille noch vorgeschlagen: der Deutsche Köhl, der Italiener Ferrarin, der Spanier de la Cierva und die Amerikaner Wilkins und Kingsford Smith.

In die Internationale Sportkommission der F. A. I., die sich aus 10 (zehn) Mitgliedern zusammensetzt, wurde an Stelle des verstorbenen Herrn v. Tschudi der jetzige Generalsekretär des Deutschen Luftrates, v. Hoeppner, gewählt, so daß Deutschland in diesem wichtigsten Arbeitsausschuß der Fédération wieder vertreten ist.

Die nächste Vollsitzung der F. A. I. wurde auf die Tage vom 19.—22. Juni nach Kopenhagen anberaumt.

Berlin, den 15. Januar 1929.

Deutscher Luftrat

Der Vorsitzende: gez. Kotzenberg.
Für die Richtigkeit: v. Hoeppner.

Digitized by Google

Bericht über den Unfall der Junkers „G 31" D 1473 „Rheinland".

Das Junkers-Großflugzeug „G 31" D 1473 „Rheinland", ausgerüstet mit drei Gnôme et Rhône-Jupiter-Motoren, wurde am 11. Oktober 1928 übernommen und hat bis zum Tage des Unfalles 64 Flugstunden mit 44 Starts und Landungen ausgeführt.

Die drei Motoren hatten:

der linke	461	Std.	insges.	nach letzter	Ueberholung	30	Std.
„ rechte	405	„	„	„	„	29	„
„ mittl.	328	„	„	„	„	30	„

Die Besatzung bestand aus:

Flugkapitän Gustav Doerr, seit 1915 Flugzeugführer, Militärverdienstkreuz, im zivilen Luftverkehr bis zum Unfalltag 580 769 km.

Bordwart Fritz Müller, seit 1922 in der Luftfahrt, seit Sommer 1926 bei der Deutschen Luft Hansa A. G., bis zum Unfalltag 181 068 km.

Bordfunker Fritz Orgel, einer der ältesten Funker der Deutschen Luft Hansa A. G., bereits 88 000 km.

Am 11. Dezember 1928 befand sich das Flugzeug auf dem planmäßigen Streckenflug Köln—Berlin. Die Maschine war in Hannover zwischengelandet; hier erfolgte die Kontrolle der Zelle und Motoren. Am mittleren Motor wurden einige Zündkerzen ausgewechselt, die Motoren wurden abgebremst, sie liefen einwandfrei. Um 16.45 Uhr erfolgte der Start nach Berlin.

Das Flugzeug war, außer mit dem einzigen Passagier, Herrn Georg Herrmann aus Ohligs, mit wertvoller Fracht (unter anderem Kupferstiche von Dürer) beladen.

Etwa 15 Minuten vor der D 1473 „Rheinland" war bereits das Flugzeug D 1018 „Helvetia", erster Flugzeugführer Wiskandt, auf der Strecke Amsterdam—Berlin, in Richtung Berlin gestartet.

Die den Flugzeugen mitgegebenen Wettermeldungen lauteten nicht ungünstig:

Sicht	zwischen 5 und 10 km
Wolkenhöhe	„ 300 und 1000 m
Wind	„ E 18 und E/NE 32

Der Flug muß sich bis in die Gegend von Letzlingen normal abgespielt haben, worüber man sich vor allen Dingen an Hand des Funktagebuches ein genaues Bild machen kann.

Dat.	Uhrzeit	von	an	Text
11.	16.57	1473	Hann.	Start Hannover 16.45, Kurs Berlin
	57	Hann.	1473	verstanden Schluß
	17.31	Hann.	1473	Standort?
	32	1473	Hann. T-hof	Standort Gardelegen, Kurs Berlin, Wetter Tempelhof
	32	Hann.	1473	verstanden Schluß
	33	„	T-hof	?
	33	„	„	?
	34	„	„	kommen
	34	T-hof	Hann.	kommen
	34	Hann.	T-hof	D 1473 Standort Gardelegen
	34	T-hof	Hann.	Standort wiederholen
	34	Hann.	T-hof	D 1473 Standort Gardelegen Sie werden gerufen von D 1473
	34	T-hof	Hann.	verstanden Schluß
	34	„	1473	geben Sie Abstimmzeichen, kommen
	34	1473	T-hof	Abstimmzeichen, Wetter Tempelhof
	35	T-hof	1473	verstanden, Standort?
	35	1473	T-hof	Standort Gardelegen
	35	T-hof	1473	verstanden, Moment warten
	38	„	1473	Sehen Sie D 1018?
	38	1473	T-hof	Moment warten
	38	T-hof	1473	ich warte
	39	1473	T-hof	kommen
	39	T-hof	1473	kommen
	39	1473	T-hof	Haben D 1018 noch nicht gesichtet
	40	T-hof	1473	verstanden Schluß
	44	T-hof	1473	kommen
	44	1473	T-hof	kommen
11.	44	T-hof	1473	aex Nr. 35 W 22 1740 An D 1473: 17.35: feines Schneetreiben, Wolkenhöhe 300 m, Feuersicht 4 km, Wind ONO 30—50 km böig bis 15 msk. Wewa Tempelhof.
	44	1473	T-hof	ich habe Ihre Meldung verstanden Schluß.

Zur Zeit dieses letzten Funkspruches hatte das Flugzeug etwa Letzlingen gerade passiert. Es befand sich jetzt in unmittelbarer Nähe vor dem schwierigsten Teil der Strecke Hannover—Berlin; nämlich vor der Letzlinger Heide. Diese Gegend steigt um ca. 80 m bis auf 130 m an und gilt immer als besonderes Schlechtwettergebiet, das häufig nördlich, etwa über Gardelegen, umflogen wird.

Die D 1473 „Rheinland" flog von Letzlingen nach Zeugenaussagen in niedrigster Höhe mit brennendem Scheinwerfer in Richtung Osten. Auf der Chaussee Letzlingen—Salchau wurde von dem Lichtkegel des Scheinwerfers ein Radfahrer angeleuchtet, der bereits glaubte, daß das Flugzeug hier landen wolle und deshalb vom Rade heruntersprang. Das Flugzeug flog aber noch nach Osten weiter, machte jedoch bald darauf eine scharfe Rechtskurve. Gleich darauf wurde ein sehr lautes Krachen mit nachfolgendem hellen Feuerschein beobachtet. Es war zwischen 17.45 und 17.47 Uhr, wie den Zeugenaussagen und den stehengebliebenen Uhren der Besatzung zu entnehmen ist.

Durch die noch in der Nacht eintreffende Untersuchungskommission, die den Unfallort durch örtliche Polizei gut abgesperrt fand, ließ sich aus der Lage der einzelnen Teile des Flugzeuges folgendes feststellen:

Das Flugzeug berührte zunächst mit der rechten Fläche und kurz darauf mit den drei Motoren, nacheinander von rechts nach links, den Boden. Hierbei wurden wesentliche Teile des Flugzeuges herausgebrochen, unter anderem die rechte und linke Reedschraube, eine Fahrgestellstrebe, eine halbe Fahrgestellachse, der innere Teil des rechten Querruders und ein großer Teil der abgelederten rechten Flächenhaut inkl. einiger Z-Streben. Alle diese Teile wiesen keinerlei Brandspuren auf.

Nach dieser Bodenberührung muß das Flugzeug einen großen Sprung in der durch die Schiebekurve angegebenen Richtung ausgeführt haben. Hierbei durchbrach es mit seinem linken T. Z.-Stück einen auf der linken Chausseeseite der Chaussee Letzlingen—Kolbitz stehenden 30—40 cm starken Baum in Manneshöhe und legte ihn um. Die hier liegenden Tanks wurden aufgerissen, das entströmende Benzin entzündete sich an irgendeiner heißen Stelle der Motorenanlage und es erfolgte eine schwere Explosion, wie aus den über 250 m verstreut umherliegenden Trümmern zu ersehen ist. Alle diese Teile waren durch Brand so gut wie vernichtet.

Das Schaltbrett der Maschine war noch ungefähr zu erkennen, es lag in der Nähe der linken Fläche. Der Kurzschlußknopf des Sammelmagnetschalters war ausgeschaltet, die drei Gashebel standen

linker Motor	Vollgas
Mittel-Motor	¾ Gas
rechter Motor	Leerlauf

Eine nachträgliche Verstellung der Hebel durch Aufschlag und Explosion ist allerdings möglich.

Der Kurzschlußknopf für die Lichtanlage, die Brandhähne und die Vergaserfeuerlöscher waren nicht benutzt worden, letztere noch plombiert. Alle mitgeführten Landefackeln wurden unversehrt gefunden.

Die Leichen der Besatzung lagen in der Nähe der Chaussee zwischen den Trümmern.

Durch den Untersuchungsbefund des Arztes wurde einwandfrei festgestellt, daß die ganze Besatzung den Tod nicht durch Verbrennen, sondern durch Fraktur gefunden hatte.

Bis unmittelbar vor dem Unfall kann somit eine technische Störung nicht vorgelegen haben. Dagegen scheint die Wetterlage sehr viel schwieriger gewesen zu sein, als aus den Wettervoraussagen hervorging. Der erste Flugzeugführer, Herr Wiskandt, der nur etwa 7 Minuten vor

Digitized by Google

der D 1473 „Rheinland" die fragliche Gegend passierte, meldete, daß er bei einer Flughöhe von 150—200 m sehr schlechte Sicht (teilweise nur bis 500 m und Schneetreiben bei starkem und böigem Ostwinde) angetroffen habe.

Flugkapitän Doerr ist nach Zeugenaussagen unterhalb der Wolkendecke geflogen. Als er die Waldberge östlich Letzlingen vor sich sah und wohl die Ueberzeugung gewann, daß er bei dieser Wetterlage besser noch wartete, machte er eine Rechtskurve, um in das freie und niedrige Gelände zurückzufliegen. Hierbei geriet er gegen den Hang der Höhe 91, die er allem Anschein nach nicht rechtzeitig erkannt hatte. Es erscheint ausgeschlossen, daß Flugkapitän Doerr hier eine Landung beabsichtigte. Als sehr erfahrener Führer hätte er niemals aus dem Gegenwind in den Rückenwind eingedreht, um dann zu landen. Auch war keine Landefackel, wie sonst bei Landungen üblich, entzündet worden.

Der Passagier, Herr Georg Herrmann aus Ohligs, der bis zum Eintritt der Katastrophe geschlafen hatte, kam mit verhältnismäßig leichten Verletzungen (Fleischwunden im Gesicht und leichte Brandwunden an Gesicht und Händen) davon.

BÜCHERSCHAU

Von Wright bis Junkers. Von Willi Meyer. Das erste Vierteljahrhundert Menschenflug 1903—1928. Mit 147 Abbildungen. (I. Aufl.) Berlin: Deutsche Verlagsgesellschaft für Politik und Geschichte m. b. H. 1928. XII, 52 Seiten Text; 80 S. Abbildungen auf Kunstdruckpapier. Großoktav. Preis kart. M 7,50; Ganzleinen M 10,—.

Von Wright bis Junkers — eine kurze Spanne Zeit von nur 25 Jahren, aber ein Leistungsaufschwung ohnegleichen! Von tastenden Versuchen bis zur Eroberung und Beherrschung der Luft! Dies zeigt uns in gedrängter Kürze, leicht faßlich und unter Verarbeitung einer Fülle wertvollen Materials, schlagend und überzeugend Willi Meyer in seinem Büchlein. Die einzelnen Entwicklungsabschnitte kennzeichnen die Taten unserer alten Luftfahrtpioniere, von deren Aeltesten wir mehr als aus einem Grunde — und uns will scheinen gerade in der neuesten technischen Entwicklung — noch vieles zu lernen haben. Das ist kein üblicher geschichtlicher Abriß, kein Nachschlagewerk mit toter Aufzählung, sondern was die Arbeit Meyers wertvoll erscheinen läßt, ist die innere ausschöpfende Verarbeitung des Materials, die großen Linien der Entwicklung, die er mit warmem Herzen und Erleben uns aufzeigt. Wer nicht schon vorher wußte, daß der Verfasser als alter Vorkriegsflieger zu den gewiegtesten Kennern der Luftfahrt zählt, dem wird es schon bei flüchtiger Durchsicht des Werkchens klar. Wir bringen aus S. 19 dieses Heftes einen Aufsatz des Verfassers. In dem interessanten Schlußkapitel „Rückblicke und Ausblicke" behandelt der Verfasser die Kernprobleme der Gegenwart und eröffnet Perspektiven auf eine gesunde künftige Entwicklung, insbesondere der friedlichen Welthandelsluftfahrt, in der er ein hervorragendes Mittel zur Befriedigung der Welt sieht. Wohltuend berührt schließlich, daß Meyer nicht einseitig als alter Flieger seine Ausführungen macht, sondern dem Großluftschiff die Bedeutung für den künftigen Weltverkehr zuteil werden läßt, die ihm gebührt. — Die Ausstattung des Büchleins ist recht gut, die 147 z. T. ausgezeichneten Photos sind geschickt zusammengestellt. Man wird das Buch mit Erfolg nicht nur den interessierten Laien in die Hand geben, sondern es sollte in den Schulen Eingang finden.

AUS INDUSTRIE UND TECHNIK

Technische Einzelheiten zum amerikanischen 150-Stunden-Flug.

Die gewaltige Materialprüfung, die bei dem amerikanischen Rekordflug vorgenommen wurde, hat allseitig dafür Interesse erweckt, welche Fabrikate gewählt wurden und sich dieser enormen Beanspruchung gewachsen zeigten. Die vitalsten Teile waren naturgemäß die Zündkerzen. Es wurden hierzu die auch in Deutschland bekannten B. G.-Zündkerzen verwendet, die die ganze Zeit hindurch, bis zum letzten Augenblick, einwandfrei gearbeitet haben. Außerordentlich wichtig waren bei dem Fluge der „Question Mark" die Neigungsmeßinstrumente, und zwar deswegen, weil, wie bekannt, die Versorgung des Rekordflugzeuges mit Brennstoff und Nahrungsmitteln aus der Luft vorgenommen wurde, und hierbei naturgemäß ein absolut genaues Kurs- und Niveauhalten Grundbedingung war. Die Flieger wählten bei ihren Vorbereitungen den Pioneer-Doppelkreiselneigungsmesser, bestehend aus Querneigungsmesser, Wendezeiger und gyroskopisch gesteuertem Längsneigungsmesser. Ihr Vertrauen setzten sie weiterhin in einen Pioneer-Geschwindigkeitsmesser, dessen genaue Anzeige bei dem Dichtübereinanderfliegen der beiden Maschinen ebenfalls von größter Wichtigkeit war. Ueberflüssig zu sagen, daß die Besatzung sich für den Fall der Fälle mit Irvin-Fallschirmen ausgerüstet hatte.

Es ist ein eigenartiger Zufall, daß der Verkauf dieser drei bewährten Fabrikate gemeinsam in den Händen der Firma Autoflug, Berlin-Johannisthal, liegt.

Irvin-Fallschirme sind besonders infolge ihrer außerordentlichen Festigkeit, ihrer durchdachten Konstruktion und durch Verwendung allerersten Materials bekannt und beliebt. Ein weiterer Vorzug ist die manuelle Auslösung. Der Flieger ist bei dieser Konstruktion nicht an einen bestimmten Platz im Flugzeug gebunden, sondern kann sich dauernd frei bewegen und zu jeder Zeit an jeder beliebigen resp. der jeweils günstigsten Stelle abspringen, zunächst einen gehörigen Abstand von dem evtl. nachstürzenden Flugzeug gewinnen und braucht erst dann, wenn er frei von allen Komplikationen ist, die Auslösung durch einen kurzen, leichten Zug zu bewirken. Irvin-Fallschirme werden in den Vereinigten Staaten, in England und in Polen in großen Mengen fabriziert, und sind in diesen wie auch vielen anderen Ländern für die gesamte Militärluftfahrt vorgeschrieben. Der infolge des verwendeten teuren Materials und der ständig vorgenommenen kostspieligen Versuche zur weiteren Verbesserung der Konstruktion allerdings nicht billige Preis wird angesichts der vorerwähnten Vorteile vor anderen Systemen von Fachleuten gern in Kauf genommen.

Die Firma Autoflug, Berlin-Johannisthal, gibt gern Auskünfte und Prospekte über Irvin-Fallschirme und kann dieselben ab Lager liefern.

Die Firma **Klinke & Co., Flugplatz Tempelhof,** die auf der „IIa" 1928 durch ihren Stand in der Abteilung „Luftbildwesen" vertreten war, gab nach Beendigung der „IIa" ihre photographischen Arbeiten über dieselbe in zwei Alben heraus, und stellte diese der Bildstelle des Preuß. Ministeriums für Handel und Gewerbe, ferner dem Reichsverband der deutschen Luftfahrt-Industrie sowie dem Messeamt der Stadt Berlin zur Verfügung. Band I der Alben zeigt in rd. 80 Aufnahmen 24×30 in erster Linie Hallenübersichten sowie Aufnahmen der einzelnen Stände, während Band II in 130 Aufnahmen 13×18 neben einzelnen Standaufnahmen die gesamte Abteilung Luftbildwesen und Aufnahmen von Flugzeug-Konstruktionseinzelheiten bringt. Diese Alben besitzen einen hohen Wert, da sie in technisch hervorragenden Aufnahmen eine gute Uebersicht über die Gesamtausstellung und hiermit über die Leistungen der gesamten Luftfahrtindustrie geben. Hierzu kommt noch der große historische Wert, wie er ähnlich heute den noch vorhandenen Abbildungen der „IIa" 1909 in Frankfurt a. M. beigemessen werden dürfte. Für Interessenten liegen die Alben bei den oben aufgeführten Stellen zur Einsicht aus.

Die „Luftfahrt" — Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift — erscheint am 7. und 22. jeden Monats; Redaktionsschluß am 28. bzw. 13. jeden Monats. — Verlag, Geschäftsstelle und Verwaltung: Deutsche Luftzeitschriften-Verlagsgesellschaft m. b. H., Berlin W 9, Linkstr. 38. Telegramm-Adresse: Autoklasing. Fernsprecher: Amt Kurfürst 9116, 9136, 9137. Verantwortl. Hauptschriftl.: Robert Petschow, Berlin W 9. Für den Anzeigenteil verantwortlich: Herm. Preppernau, Berlin W 9. Der Bezugspreis beträgt vierteljährlich 4,— RM., zuzüglich Zustellgeld. Einzelheft 70 Pfg. Bezug durch den Verlag, Berlin W 9, Linkstr. 38.

Alle Rechte für den gesamten Text und die Abbildungen vorbehalten; Nachdruck ohne Quellenangabe („Die Luftfahrt", Berlin) und ausdrückliche Zustimmung der Schriftleitung verboten.

Anzeigenpreis: Die viergespaltene Millimeterzeile 0,25 RM., Seitenpreis 240,— RM., bei Wiederholungen Rabatt. Anzeigen-Annahme durch den Verlag und durch sämtliche Anzeigen-Vermittelungs-Geschäfte.

Brieflichen Anfragen an die Schriftleitung und unverlangt eingesandten Beiträgen wolle man Rückporto beifügen.

Digitized by Google

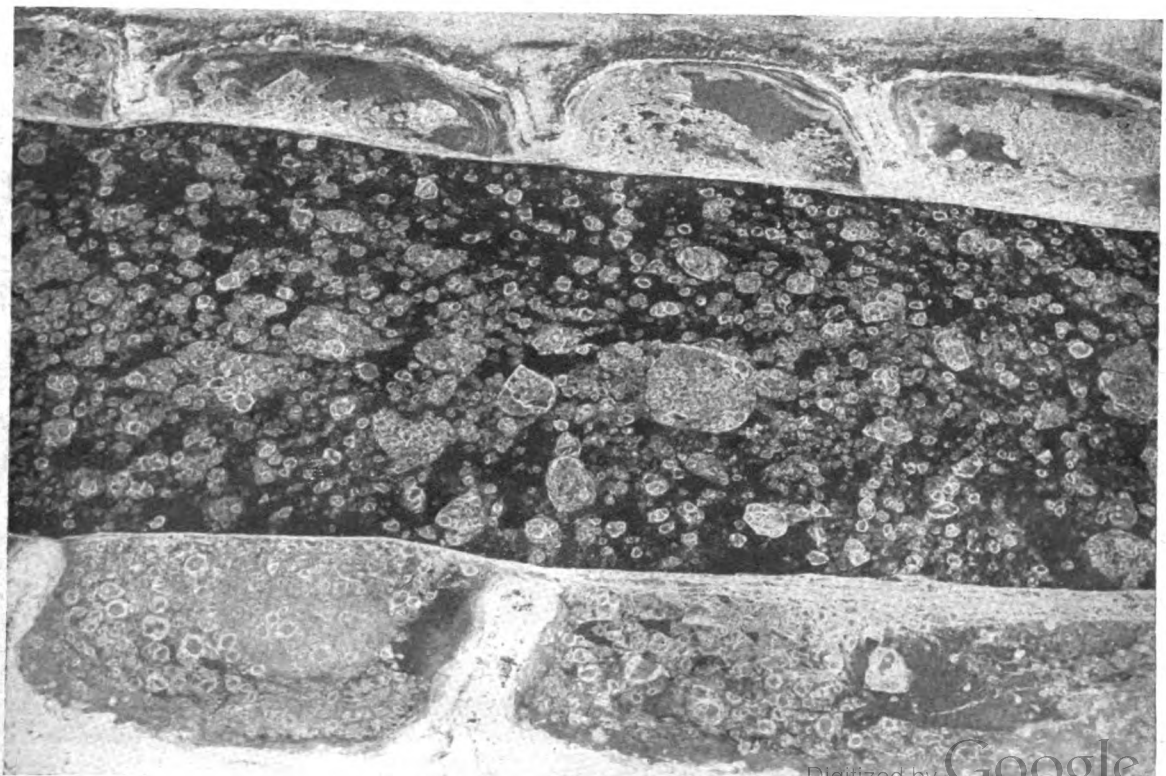
Aeronautical Engrin. Library

XXXIII. Jahrg. Nr. 3 Berlin, 7. 2. 1929

MAR 4 1929

Luftfahrt

Deutsche Luftfahrer Zeitschrift



LUDWIG HOHLWEIN MÜNCHEN

Digitized by Google

Für Ballonfahrten:

Vordrucke für den Fahrtbericht.
Einlage zum Führerbuch des Deutschen Luftfahrt-Verbandes.
16 Seiten. Preis Mk. 0,25

Für Freiballonwettfahrten:

Bordbuch des Deutschen Luftfahrt-Verbandes für Freiballonwettfahrten.
16 Seiten. Preis Mk. 0,25. Für Vereine 100 Stück Mk. 20,—

Für Flughäfen:

Verzeichnis der in die deutsche Luftfahrzeugrolle eingetragenen Flugzeuge (Flugzeugstammrolle). Nach dem Stande vom 1. Mai 1928.
152 Seiten auf holzfrei Bücherschreib.
Preis broschiert Mk. 12,—, im Geschäftsbüchereinband Mk. 16,50

Für Flugfunker:

Fernmeldebetriebsordnung für den deutschen Flugsicherungsdienst.
16 Seiten. Din A 4. Preis Mk. 1,50

Gebr. Radetzki / Berlin SW 48
Friedrichstraße 16

Postscheckkonto: BERLIN 64563

Soeben erschien:

Klasings Flugtechnische Sammlung Band 19

Preis kart. Mk. 3.50

Das Flugwesen im In- und Ausland

Ein Überblick der Entwicklung des Flugwesens in allen Kulturstaaten bis zur Gegenwart

von *TH. CAMMANN*

Verlag KLASING & Co.
G. m. b. H.
Berlin W 9, Linkstraße 38

Digitized by Google

Luftfahrt

„Der Deutsche Flieger" „Deutsche Luftfahrt"

Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift

Begründet 1895 von HERMANN W. L. MOEDEBECK

Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Luftfahrt

Inhalt: *Sind moderne Flugmotoren teuer? — Wege zur Förderung des wirtschaftlichen Luftverkehrs (Analyse der Selbstkosten) — Luftfahrtwochenschau — Zehn Jahre deutsche Handelsluftfahrt — Amerikanische Großflugzeuge — Prof. Junkers 70 Jahre alt. — Vereinsnachrichten.*

XXXIII. Jahrgang **BERLIN, den 7. Februar 1929** **Nummer 3**

Sind moderne Flugmotoren teuer?

Von Alfred Richard Weyl.

Das vorherrschende Gebot in der Luftfahrt heißt heute Wirtschaftlichkeit. Wirtschaftlichkeit in der Anschaffung und Wirtschaftlichkeit im Betriebe sind beim Flugzeug zweierlei. Die Flugzeugfirmen haben das größte Interesse daran, ihre Verkaufspreise niedrig zu halten. Verkehrsgesellschaften — und diese kommen ja bei uns fast ausschließlich für den Ankauf von Flugzeugen in Frage — müssen in erster Linie die Wirtschaftlichkeit im Betrieb berücksichtigen. Hohe Wirtschaftlichkeit im Betrieb kann durchaus hohe Anschaffungskosten rechtfertigen. Bisweilen ergeben sich die verblüffendsten Unterschiede.

Die Herstellungskosten des Flugzeuges sind in hohem Maße vom Preis des Motors abhängig. Flugmotoren werden bei uns heute schon in größeren Baureihen hergestellt. Die Fertigung kann also wirtschaftlicher erfolgen. Bei der Flugzeugzelle ist dies gewöhnlich in der deutschen Luftfahrt nicht der Fall. In der Serienfertigung kann man etwa den Selbstkostenpreis der Flugzeugzelle dem Verkaufspreis des Motors gleichsetzen. Bei mittleren in größeren Serien gebauten Flugzeugen trifft dies auch zu. Bei Großflugzeugen und Flugbooten ist diese Regel aber nicht zutreffend. Ebensowenig trifft sie natürlich auch bei Musterausführungen zu. Bei Musterflugzeugen überschreiten die Selbstkosten der Flugzeugzelle die Anschaffungskosten des Motors um ein Vielfaches.

Verkaufspreise der Flugmotoren umfassen gewöhnlich auch das Motorzubehör, d. h. Zündung und Vergaser, mitunter auch Luftschraube, Nabe und Anlasser. Bei manchen amerikanischen Motoren sind Ueberladegebläse, Anlasser und Luftschraubennabe im Fabrikpreis einbegriffen.

Es wird überraschen, wenn man erfährt, daß Flugmotoren im Gegensatz zu anderen Motoren im Preise günstig abschneiden. So kosteten z. B. nach Angabe von V. C. Page im Jahre 1928 je PS Leistung in Dollar[1]):

a)	stationäre Benzinmotoren (Vergasermaschinen)	10—20 Dollar
b)	stationäre Diesel- und Schwerölmotoren	60 „
c)	gute stationäre Dampfmaschinen (nur Triebwerk, ohne Kessel, Steuerung usw.)	25—30 „
d)	Bootsmotoren	20—30 „
e)	Außenbordmotoren für kleine Boote	35—70 „
f)	Kraftwagenmotoren	30—40 „
g)	Flugmotoren	20 „

Diese Feststellung wird um so mehr überraschen, als Flugmotoren ja gewöhnlich nur in verhältnismäßig kleinen Baureihen aufgelegt werden und langjähriger Entwicklungs- und Versuchsarbeit bedürfen. Bei kleinen Baureihen tritt aber Handarbeit in Erscheinung, die besonders in den Vereinigten Staaten, deren Verhältnissen ja die oben genannte Zusammenstellung entspricht, weitaus kostspieliger ist als bei uns. Andererseits sind gerade im Kraftfahrzeugmotorenbau die Fertigungsverhältnisse in den Vereinigten Staaten günstiger, was ja auch die niedrigen Preise der eingeführten Kraftfahrzeuge bei uns beweisen. Die Flugmotoren von heute sind also im allgemeinen recht billig.

Was kosten nun gangbare moderne Flugmotoren? Aus naheliegenden Gründen seien hier nur einige Preise bekannter Auslandsmotoren genannt. So kostete von den luftgekühlten Motoren bis etwa zur „IIa" 1928 der

Bristol-„Jupiter"-Neunzylinder 420 PS	7130 Dollar
Gnôme-Rhône-„Jupiter" 420 PS	6200 „
Wright-„Whirlwind" 220 PS (J 5)	5000 „
Wright J. 6, 150 PS-Fünfzylinder	3000 „

Der letztere Motor wird allerdings erst ab Februar 1929 geliefert. Der neueste 220 PS-Wright-„Wirlwind J. 6"-Motor ist vor einem Monat von 4950 Dollar auf etwa 4000 Dollar, d. h. um 20% im Preise herabgesetzt worden als Folge der scharfen Konkurrenz auf dem amerikanischen Flugmotorenmarkt. Es sei übrigens bemerkt, daß der Wright-„Wirlwind"-Motor in den Vereinigten Staaten zu den teuersten Motoren rechnet, weil er unangreifbare Beweise seiner hohen Betriebssicherheit erbracht hat. Eine Anzahl anderer luftgekühlter Sternmotoren von rund 200—250 PS Leistung sind erheblich billiger.

Die Preisunterschiede der Jupiter-Motoren erklären sich durch die Valuta.

Von stärkeren, wassergekühlten Motoren kosten der

450 PS-Napier-„Lion"-Zwölfzylinder	11 400 Dollar
600 PS-Rolls-Royce-„Condor III"	12 900 „

Im allgemeinen betragen die Preise guter luftgekühlter Motoren 65—70 Mark/PS, die Preise wassergekühlter Motoren 85 Mark/PS. Man sieht, daß auch im Beschaffungspreis der luftgekühlte Motor im Vorzug ist.

Preise deutscher Motoren seien hier nicht angeführt. Es sei aber bemerkt, daß die erprobten deutschen Erzeugnisse, wie z. B. die BMW-Motoren und die Siemens-Motoren, im Verkaufspreise ausländischen Erzeugnissen gegenüber nicht nur konkurrenzfähig, sondern sogar erheblich günstiger sind. Trotz der kleineren Serienfertigung mag das darauf zurückgeführt werden, daß die Motoren im Aufbau einfacher gehalten sind und daß die Handarbeit bei uns billiger ist als beispielsweise in den Vereinigten Staaten.

[1]) 1 Dollar gleich etwa 4,20 RM.

Digitized by Google

Wege zur Förderung des wirtschaftlichen Luftverkehrs.

Analyse der Selbstkosten.

I. Vortrag gehalten am 9. Januar 1929 im Herrenhaus, Berlin. Von E. Offermann, Mitglied des Deutschen Luftrats.

Wir sind in der Lage, als einziges Fachblatt nachstehend im Original und unverkürzt mit sämtlichen Abbildungen und Kurven den Vortrag von Offermann: „Analyse der Selbstkosten" zu veröffentlichen, den dieser als Auftakt zu der von der W. G. L. veranstalteten Vortragsreihe „Wege zur Förderung des wirtschaftlichen Luftverkehrs (mit Flugzeugen)" am 9. Januar hielt.

Wir glauben, der gemeinsamen Sache durch diese umfangreiche Veröffentlichung zu dienen, indem wir gleichzeitig betonen, daß dadurch keinerlei Stellungnahme unsererseits gegeben ist, und hoffen, in der Folge die weiteren Vorträge in ähnlicher Weise unseren Lesern bringen zu können.

Als nächster Vortrag über den genannten Fragenkomplex findet unter dem Vorsitz der W. G. L. am 11. Februar 1929, abends 8 Uhr, im großen Sitzungssaal des Herrenhauses, Berlin W 66, statt:

Dr. Moraht: „Gesichtspunkte zur Hebung der Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs." Die Schriftleitung.

Gestatten Sie mir, daß ich zunächst mit einigen Worten auf die Vorgeschichte dieses Vortrages eingehe und auf seinen Zweck. Ich brauche nicht zu sagen, daß wir uns in einer Art Krisis befinden, nicht nur, weil die Erwartungen nicht erfüllt worden sind, die wir auf die Entwicklung der Luftfahrt in wirtschaftlicher Hinsicht gesetzt haben, sondern weil anscheinend Unklarheit herrscht über die Wege, die beschritten werden können und müssen, um weiterzukommen. Ich sehe nicht meine Aufgabe darin, uferlos Kritik zu üben und Fragen zu stellen, auf die ich selbst keine Antwort weiß. Ich sehe lediglich meine Aufgabe darin, aus objektiver kritischer Ueberlegung heraus Wege zu suchen, um der Sache weiter zu helfen und sie zu fördern.

Als ich am 23. November v. J. in der W. G. L. unter dem Thema „Gedanken und Ideen zur Ila 1928" über technische Maßnahmen zur Förderung des wirtschaftlichen Luftverkehrs sprach, da erachtete man es in der Aussprache mit Recht für notwendig, daß eine sachliche und einwandfreie Klärung über die Fragen der Selbstkosten herbeigeführt würde, und zwar bezog sich das, wie zum Ausdruck kam, insbesondere auf die Selbstkosten des einzelnen Flugzeugmusters. Man brachte damit schon zum Ausdruck, was uns allen mehr oder weniger geläufig ist, daß der Schwerpunkt der Wirtschaftlichkeitsfrage auf der technischen Seite des Luftverkehrs liegt, d. h., daß seine Rentabilität im wesentlichen von technischen Fortschritten im Flugzeugbau abhängt. Auch Professor Pirath fordert in seiner vor kurzem erschienenen ausgezeichneten Abhandlung „Lebensfragen der deutschen Luftfahrt" in erster Linie eine Erfassung und Analysierung der Selbstkosten, insbesondere der einzelnen Typen im Luftverkehrsbetrieb. Er fordert dies im Hinblick darauf, daß nicht weniger als 80% aller Investierungen auf das Luftverkehrsinstrument entfallen, also auf die Flugzeuge. Weiter fordert er mit Recht deshalb eine ständige Nachprüfung und Ueberwachung der Wirtschaftlichkeit der Flugzeuge im Verkehrsbetrieb, auf welche Notwendigkeit ich bereits vor sechs Jahren in einem Vortrag in der W. G. L. hinwies.

Es bleibt immer ein müßiges Spiel mit Zahlen, eine Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs nach Ablauf einer bestimmten Anzahl von Jahren zu prophezeien. Andererseits liegt vielleicht ein Grund vor, diesen Zeitpunkt für Deutschland später anzunehmen als für andere Länder. Bemerkenswerterweise ist bei unserem „blühenden" Luftverkehr das Verhältnis der Verkehrseinnahmen zu den staatlichen Beihilfen unter allen Ländern am schlechtesten. Man möchte vielleicht sagen, merkwürdigerweise am schlechtesten, weil man von unseren Flugzeugen eigentlich nicht behaupten kann, daß sie schlechter als die ausländischen sind. Wir können im Gegenteil ohne Uebertreibung sagen, daß sie das Hochwertigste darstellen, was im zivilen Luftverkehr überhaupt existiert. Der hohe Prozentsatz staatlicher Beihilfen in Deutschland ist auch nicht die Folge eines technischen Tiefstandes unserer Luftfahrzeugindustrie, sondern der Grund dazu ist der, daß unser kleines Land kein Land für Luftverkehr mit engem Netz ist. Die größere Wirtschaftlichkeit des Luftverkehrs anderer Länder liegt nicht an der größeren Vollkommenheit ihrer Flugzeuge und sonstigen Einrichtungen, also an geringeren Ausgaben, sondern an den größeren Einnahmen, im allgemeinen an den günstigeren Vorbedingungen für diese. Der Charakter des Luftverkehrs bringt es mit sich, daß wir auf Expansion angewiesen sind, auf Linien, die aus unserem Lande hinausführen und daß wir uns auf einige größere Linien im eigenen Lande beschränken müssen. Das bezieht sich auf den planmäßigen Luftverkehr, so wie er heute besteht. Und im übrigen liegt deshalb mehr als in irgendeinem anderen Lande das Schwergewicht der Wirtschaftlichkeitsfrage bei der weiteren technischen Entwicklung bzw. ihren Möglichkeiten, weil die sonstigen Voraussetzungen für die Wirtschaftlichkeit im eigenen Lande schlecht sind.

Wenn ich noch einmal auf die eingangs erwähnte Forderung in der Diskussion zurückkommen darf, so war die Veranlassung dazu wohl die in letzter Zeit in allen denkbaren, leider aber recht unfruchtbaren Formen geführte Polemik über die Kosten des t/km, den Herr Direktor Merkel von der Luft Hansa mit RM 5,20 anbot, während Herr Direktor Sachsenberg von den Junkerswerken glaubte, ihn wesentlich billiger mit RM 1,50 liefern zu können. Hierzu darf ich zunächst bemerken, daß der Begriff des t/km als Produktionseinheit des Luftverkehrs an sich recht brauchbar ist. Er bedeutet die Beförderung von 1 t Nutzlast über 1 km. Ich weiß nicht, wie die Zahlen, welche die Herren Merkel und Sachsenberg nannten, zustandegekommen sind. Wenn man aber die Gesamtproduktion eines Unternehmens an t/km zur Grundlage für die Berechnung der Selbstkosten nimmt, so ist das in mehrfacher Hinsicht falsch, wie Sie aus meinen späteren Ausführungen ersehen werden. Weiter werden Sie daraus ersehen, daß die so gewonnenen Unterlagen nicht hinreichen, wenn man zwei Unternehmen bezüglich ihrer Wirtschaftlichkeit vergleichen will, oder wenn man an Hand von Zahlen die wirtschaftlichen Fortschritte eines Verkehrsunternehmens statistisch nachweisen will. Diesen Dingen auf den Grund zu gehen, soll heute auch unsere Aufgabe sein. Ich greife den Resultaten vor, wenn ich feststelle, was ich oben schon andeutete, daß man nur richtig rechnet, wenn man die Selbstkosten je Flugzeug erfaßt. Daraus ergibt sich dann ganz von selbst die notwendige Vergleichsmöglichkeit der einzelnen Typen und die Ueberwachung ihrer Wirtschaftlichkeit. Wie das zustandekommt, werden die Untersuchungen ebenfalls zeigen. Notwendig ist die Vergleichsmöglichkeit auch deshalb, um die Flugzeuge nach ihrem verkehrstechnischen Charakter und den Verkehrsbedürfnissen richtig einsetzen zu können.

Der Beschäftigungsgrad der Flugzeuge beeinflußt die Selbstkosten eines Unternehmens unverhältnismäßig stark. Er stempelt die nackten Zahlen, die wir ab und zu über die Kosten des t/km erfahren, zu relativen Werten. Wenn der Beschäftigungsgrad nicht irgendwie mit in Erscheinung tritt, wenn Selbstkosten genannt werden, so ergibt sich ein unvollständiges Bild, wenn nicht ein falsches, da wir es mit Bezugswerten zu tun haben. Tabellen mit prozentualen Angaben über die anteiligen Kosten, wie wir sie immer wieder finden, haben nur beschränkten Wert, weil ihre Angaben Bezugswerte sind, die erst in dem Augenblick absolute werden, wo hinzugefügt wird, in welcher Beziehung, also für welchen Beschäftigungsgrad die gemachten Angaben Gültigkeit haben. Wenn der Beschäftigungsgrad sich ändert, so sind die Auswirkungen dieser Aenderung nicht ohne weiteres zu übersehen, wenn man nicht die Gesetze kennt, die hier herrschen.

Um den Einfluß des Beschäftigungsgrades zu untersuchen, gibt es ein Verfahren, über welches ich zum ersten Male am Tage des zehnjährigen Stiftungsfestes der W. G. L. 1922 sprach: „Ueber die Erfassung der Selbstkosten in Luftverkehrsbetrieben" und welches zu Unrecht eine akademische Arbeit, eine zu mathematische und wissen-

Digitized by Google

schaftliche genannt wurde. Die Untersuchungen, die ich damals anstellte, bildeten eigentlich den Grundstock zu einer Analyse der Selbstkosten, und das besondere graphische Verfahren, welches angewandt wurde, war wie kein anderes geeignet, die Klarheit zu bringen, die von allen Seiten heute wieder gefordert wird. Es ist an sich nicht sehr erfreulich, wenn

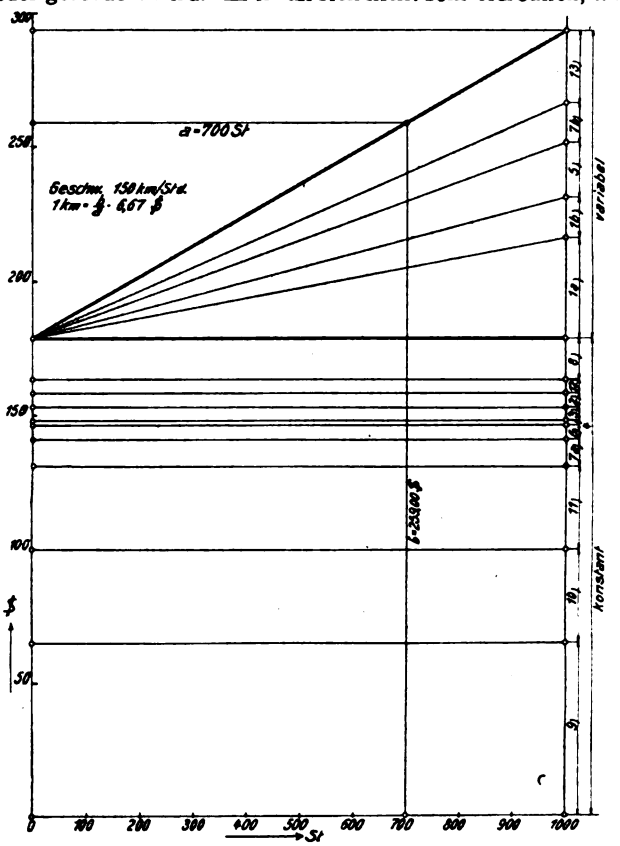


Abb. 1. Auftragung der konstanten und proportionalen Anteile.

man auf eine Angelegenheit zurückgreifen muß, die meiner Ansicht nach schon damals grundsätzliche Voraussetzung und Richtlinie für jedes weitere Tun und Handeln sein mußte, mit dem selbstverständlichen Ziel der Wirtschaftlichkeit. Der fast einzige Erfolg meiner damaligen Arbeit, die mit Unterstützung der Aero-Union A. G. im Sonderdruck erschien, ist eigentlich der gewesen, daß sie in allen Doktorarbeiten einen breiten Raum einnahm und daß zwei Jahre nach ihrem Erscheinen ein Herr Carle sie in der französischen Zeitschrift „L'Aéronautique" wortwörtlich unter seinem Namen veröffentlichte. Aber das nur nebenbei. — Ohne schulmeistern zu wollen, muß ich sagen, wie bedauerlich es ist, an den heutigen Vorgängen und im allgemeinen sehen zu müssen, wie wenig der Kern der damaligen Untersuchungen erfaßt worden ist. Gewiß sind die Ueberlegungen in ihren Zusammenhängen nicht ganz einfach, und vor allem sind die nützlichen Folgerungen, die man ziehen muß, nicht ohne weiteres zu erkennen. Sie sind auch im Rahmen eines Vortrages nicht erschöpfend zu behandeln. Ich bitte aber doch, feststellen zu dürfen, daß für alle schwierigen Untersuchungen erstes Erfordernis eine klare Problemstellung ist und in diesem besonderen Falle ein klarer analytischer Aufbau aller Selbstkostenfaktoren, um ihre gesetzmäßigen Einflüsse und den Einfluß ihrer variablen Werte auf das Endergebnis schnell und sicher festzuhalten. Das Letztere ist besonders wichtig, um zu einem Optimum zu kommen, also einen Bestwert erkennen zu können. Denn in dem Stadium, in dem wir uns befinden, wird es immer wieder notwendig sein, aus einer großen Anzahl variabler Selbstkostenfaktoren die variablen Resultate zu bestimmen und aus mehreren so gewonnenen Resultaten das Optimum. Ich kann Ihnen da ein wenig Theorie nicht ersparen, denn Praxis ohne Theorie ist ein Unding und läuft sich heute oder morgen an irgendeiner Stelle tot. Das trifft auf alle Gebiete zu, besonders aber auf ein so neues Gebiet wie den Luftverkehr.

Zur Durchführung der notwendigen Untersuchungen ist einzig und allein die zeichnerische Darstellung geeignet. Sie ermöglicht es, das Verhältnis der einzelnen Anteile zueinander übersichtlich vor Augen zu führen, wodurch erkennbar wird, wie und wann sich unter Berücksichtigung verschiedener Voraussetzungen die Verhältnisse am günstigsten gestalten, d. h. die Ausgaben am geringsten werden und die Einnahmen am größten oder wo Verbesserungen angestrebt werden müssen, um dies Ziel zu erreichen. Im einzelnen scheinen solche Verbesserungen oft von geringer Bedeutung. In der bilanzmäßigen Betrachtung, ob technisch oder kaufmännisch, kann die Summe solcher Verbesserungen aber den Ausschlag geben für initiatives Vorgehen. Wir können dann sehen, ob überhaupt Aussicht besteht, in der eingeschlagenen Richtung Wirtschaftlichkeit zu erreichen, oder ob der Kurs zu ändern oder wie er zu ändern ist. Es ist natürlich hier nicht möglich, eine quantitative Analyse der einzelnen Selbstkostenanteile zu geben, sondern nur eine qualitative, aus dem einfachen Grunde, weil die notwendigen Unterlagen fehlen. Auch muß ich mich naturgemäß darauf beschränken, einzelne markante Punkte herauszustellen und ihre qualitativen Einflüsse zu skizzieren. Ich bitte Sie aber besonders zu beachten, daß die rein mechanische Rechenmethode, die angewendet wird, wie keine andere geeignet ist, alle notwendigen alternativen Untersuchungen in denkbar kürzester Zeit — es handelt sich nur um Minuten — anzustellen und einzelne variable Faktoren in ihrem Einfluß einer dauernden und laufenden Ueberwachung auf denkbar einfache Weise zu unterwerfen.

Die Produktion jedes Flugzeuges ist eine Einheit, welche wir auch mit dem Flugkilometer in der Zeiteinheit, besser noch mit dem Flugzeugkilometer, bezeichnen können. Es steckt in dieser Einheit die geförderte Nutzlast drin, und man kann die Einheit des t/km leicht aus der Einheit des Flugzeugkilometers ermitteln. Trägt das verwendete Flugzeug eine Tonne Nutzlast, so decken sich die Zahlen für den Flugzeugkilometer und den t/km. Der Absatz dieses Flugzeugproduktes wird durch die Frequenz bestimmt und sollte sich mit der Produktionsmenge decken, die sich im Gegensatz zu industriellen Produkten nicht auf Lager

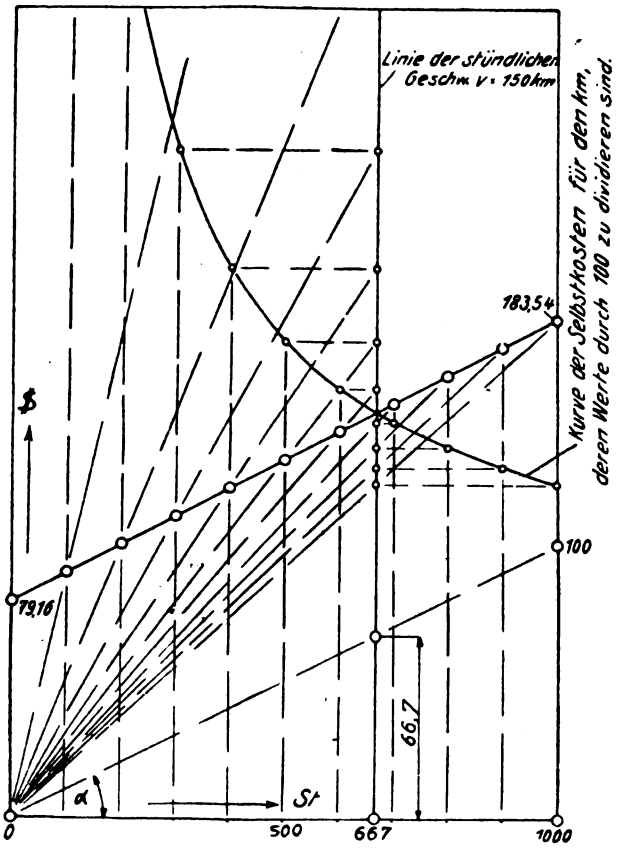


Abb. 2. Graphische Ermittlung der Selbstkosten für alle Beschäftigungsgrade.

legen läßt. Produktion und Absatz zusammen ergeben die Bruttotransportleistung.

Man kann die Kostenanteile, die bei der Berechnung der Selbstkosten in Erscheinung treten, folgendermaßen gruppieren:

Digitized by Google

1. Kosten, die nach dem augenblicklichen Stande zahlenmäßig festliegen, wie z. B. der Anschaffungswert der Flugzeuge, der Motoren, der Flugzeughallen und sonstige zu investierende Werte an Mobilien und Immobilien. Ferner Betriebsstoffkosten, Gehälter. Löhne, Versicherung usw., also laufende Betriebsausgaben.

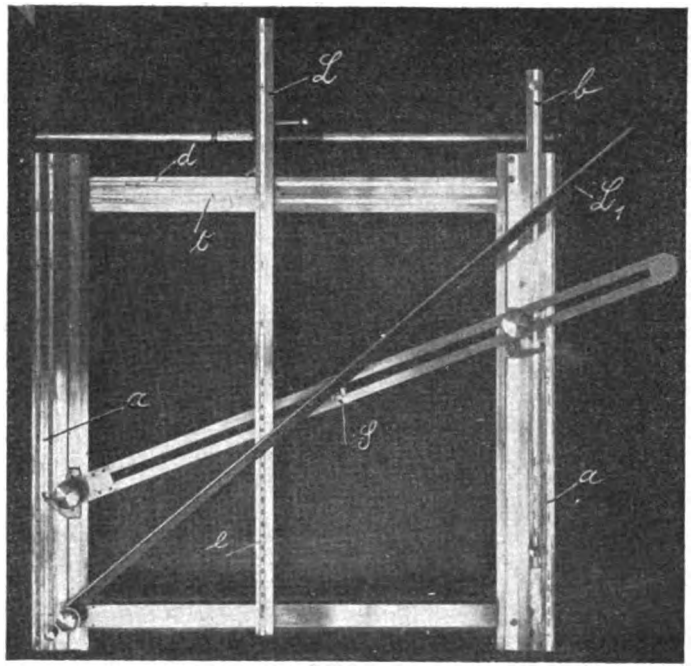


Abb. 3. Rechenschieber zur mechanischen Ermittlung der Selbstkosten.

2. Kosten, die wir zahlenmäßig annehmen müssen, oder welche uns die Statistik liefert, wie z. B. die Lebensdauer der Flugzeuge bzw. Abschreibungsquoten für Flugzeugzellen und Motoren oder anderes mehr.

Jeder Selbstkostenberechnung gehen naturgemäß eine Reihe von Ueberlegungen voraus, wenn es sich um Projekte handelt, und eine Reihe von Betriebsermittlungen, wenn es sich um die Selbstkostenberechnung bestehender Betriebe oder deren Nachprüfung handelt. Sie betreffen den Flugplan, die allgemeine Organisation, die Bodenorganisation, die Wahl des Flugzeugtyps, die meteorologischen und terrestrischen Verhältnisse, Personal u. a. m. und müssen in jedem Fall angestellt werden, welche Berechnungsmethode man auch anwendet. Bei der üblichen Methode der Selbstkostenberechnung erscheinen diese Faktoren unter den Rubriken investiertes Kapital, Betriebskapital und Betriebskosten.

Die folgenden Untersuchungen erstrecken sich grundsätzlich auf den Einfluß der Produktion an Flugstunden bzw. Flugzeugkilometern im Betriebsjahr, wobei wir die Produktion des Einzelflugzeuges mit Beschäftigungsgrad bezeichnen wollen, zum Unterschied von der Gesamtproduktion des Unternehmens, die sich aus der Summe der einzelnen Flugzeuge bzw. deren Beschäftigungsgrad zusammensetzt.

Ich komme nun zur mechanischen Methode des Berechnungsverfahrens. Wir nehmen als Grundlage den extremen theoretischen Fall eines Luftverkehrbetriebes mit einem einzigen Flugzeug, also den Fall, der augenscheinlich bezüglich der Gesamtproduktion am ungünstigsten liegt und die charakteristischen Merkmale aller nachteiligen Einflüsse am ausgeprägtesten zur Schau stellen wird. Weiter machen wir uns die seit Sax aus der Volkswirtschaft bekannte Tatsache zu Nutzen, daß alle Betriebskostenanteile als Funktion des Beschäftigungsgrades zwei charakteristischen Gruppen angehören, die einen, welche unabhängig vom Beschäftigungsgrad über das ganze Jahr konstant bleiben, d. h. deren Größe sich nicht ändert, die anderen, deren Größe sich mit dem Beschäftigungsgrad im Jahr ändert.

Für die Betrachtungsweise ist der Umstand bemerkenswert, daß der Beschäftigungsgrad eines Flugzeuges, ausgedrückt in Flugstunden pro Jahr, einen endlichen Wert darstellt, welcher theoretisch zweifellos durch das Produkt 365 Tage mal 24 Stunden mit 8760 Stunden im Jahr gegeben ist. Man kann für diesen theoretischen endlichen Beschäftigungsgrad, der praktisch nicht erreichbar ist, irgendeinen anderen Wert nehmen. Man muß nur die Berechnung der Kostenanteile auf ihn abstellen. Außerdem muß er natürlich oberhalb des im Jahre erreichbaren Höchstwertes an Flugstunden liegen. Wir nehmen die Zahl 1000, d. h. 1000 Std./Jahr, die sich leicht handhaben läßt, weil sie keine Multiplikationsrechnung erfordert.

Jetzt wollen wir annehmen, daß wir die einzelnen Selbstkostenanteile ermittelt hätten. Ich darf in dieser Verbindung wiederholt darauf hinweisen, daß es sich nicht um die Höhe der einzelnen Posten an sich, sondern um ihre möglichst genaue Abstimmung auf irgendwelche möglichen Verhältnisse handelt, was zu einer qualitativen Betrachtung genügt.

Wir tragen die ermittelten Selbstkostenanteile auf der Ordinate eines Koordinatensystems ein, auf dessen Abszisse die Flugstunden im Jahr bis zum angenommenen endlichen Beschäftigungsgrad von 1000 Stunden abgetragen sind. Die Reihenfolge der Auftragung ist praktisch die, daß zunächst alle konstanten Anteile, dann darüber alle proportionalen Anteile aufgetragen werden (Abb. 1). Aus dieser Graphik lassen sich nunmehr die Kosten für den Flugzeugkilometer so ermitteln, daß in dem Punkte des in Frage kommenden tatsächlichen Beschäftigungsgrades auf der Abszisse die Senkrechte errichtet und zum Schnittpunkt mit der Schlußlinie der Selbstkostenanteile gebracht wird. Bezeichnen wir diese Senkrechte mit b, den tatsächlichen Beschäftigungsgrad mit a und die stündliche Geschwindigkeit des zugrunde gelegten Flugzeugtyps mit v, so ergeben sich die Selbstkosten für den Flugzeugkilometer aus der Formel

$$1\ \text{km} = \frac{b}{a} \cdot \frac{1000}{v}$$

Den Quotienten $\frac{1000}{v}$ wollen wir mit k bezeichnen. Die Werte k für verschiedene Geschwindigkeiten spielen später bei der Betrachtung des Einflusses der Geschwindigkeit noch eine Rolle.

Die genannte Formel läßt sich nun graphisch ermitteln. Ich will Sie damit heute abend nicht belästigen. Die Abbildung 2 zeigt, daß sämtliche zu ermittelnde Werte der Selbstkosten für den Kilometer für irgendwelchen Beschäftigungsgrad als Schnittpunkte auf der sogenannten

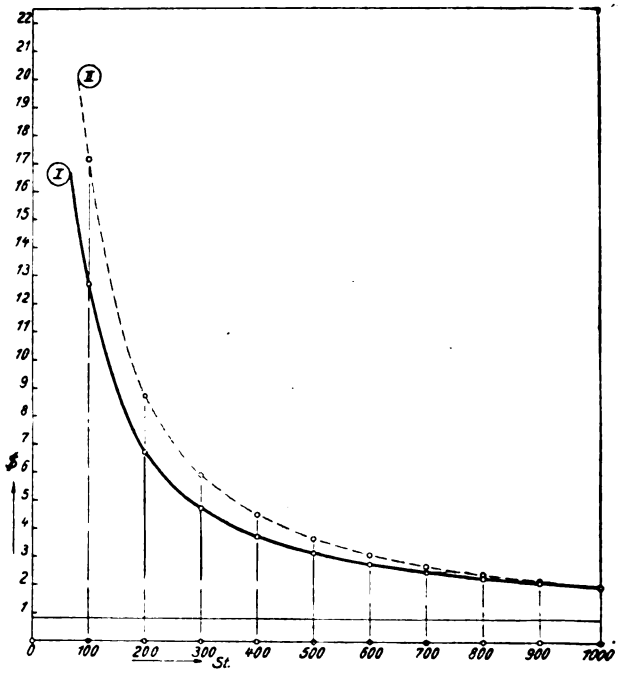


Abb. 4. Einfluß des Beschäftigungsgrades auf die Selbstkosten.

Linie der stündlichen Geschwindigkeit liegen, wenn man eine einfache mathematische Umrechnung macht.

Die in der Abbildung wiedergegebene Graphik wurde in eine Art Rechenschieber umgearbeitet, wodurch das Berechnungsverfahren außerordentlich vereinfacht wird. Die-

Digitized by Google

sen Apparat zeigt die Abbildung 3. Er steht Ihnen zur Besichtigung hier zur Verfügung. (Folgt kurze Beschreibung der Handhabung.)

Mit Hilfe dieses Rechenapparates sind wir jetzt in der Lage, alle vorkommenden und notwendigen Untersuchungen in kürzester Zeit vorzunehmen. Wir beginnen damit zu untersuchen, wie die Selbstkosten des Flugzeugkilometers sich in Abhängigkeit vom Beschäftigungsgrad verändern. Wir haben nichts anderes zu tun, als die Selbstkostenanteile nach folgender Unterteilung aufzustellen:

1. Die konstanten Anteile des Flugzeuges,
2. die konstanten Anteile des Netzes,
3. die proportionalen Anteile des Flugzeuges.

Es bleibt zu bemerken, daß veränderliche Anteile des Netzes in diesem Sinne nicht vorkommen. Außerdem haben wir für jedes Flugzeug den zugehörigen Beschäftigungsgrad zu ermitteln, weil wir aus bestimmten, noch zu besprechenden Gründen jedes beschäftigte Flugzeug besonders untersuchen, d. h. die Selbstkosten je Flugkilometer für jedes Flugzeug besonders ermitteln müssen.

Die Ermittlung des Beschäftigungsgrades erfolgt an Hand des Flugplanes sowie des Streckennetzes. Wir benötigen dazu die Reisegeschwindigkeit, die genauen Streckenlängen in Kilometern, und zwar die virtuellen Längen mit gewissen Zuschlägen für Kursabweichungen und schließlich die Angabe, wie oft die Strecke am Tage oder in der Woche bzw. im Jahr geflogen wird. Hier liegt weiter keine Schwierigkeit vor.

Wir können nun zweierlei Berechnungen anstellen. Einmal können wir die Selbstkosten des jeweiligen Flugzeugmusters berechnen und haben dann die gewünschte Vergleichsmöglichkeit ihrer Wirtschaftlichkeit. In dem Fall beschränken wir uns darauf, die konstanten und proportionalen Anteile des Flugzeugs aufzustellen und damit die Rechnung durchzuführen. Wir können aber auch noch die konstanten Anteile des Netzes hinzufügen und eine Selbstkostenberechnung des gesamten Betriebes vornehmen. In dem Fall würden wir so vorgehen, daß wir die Anteile des Netzes nach irgendeinem Schlüssel, der auf die Nutzlast zurückgeht, auf die einzelnen Flugzeuge verteilen, also die Netzanteile irgendwie reduziert der Aufstellung einfügen.

Bleiben wir zunächst einmal bei der Selbstkostenberechnung, welche alle drei Sorten von Kostenanteilen berücksichtigt, die also die Gesamtkosten des Betriebes erfaßt. Mit Hilfe des Rechenapparates ermitteln wir die Selbstkosten je Flugzeugkilometer in Abständen von je 100 Std. Beschäftigungsgrad von 0—1000. Es ergibt sich eine hyperbolische Kurve, wie Abb. 4 sie zeigt.

Diese charakteristische Kurve wird lediglich durch die Anteile konstanten Charakters hervorgerufen, und Sie sehen, daß diese Anteile in Abhängigkeit vom Beschäftigungsgrad außerordentlich verhängnisvoll für die Höhe der Selbstkosten werden können, andererseits bei Ueberschreiten gewisser Grenzen wesentlich zur Verbilligung der Selbstkosten beitragen können. Ermittelt man die Selbstkosten getrennt, einmal für die Summe der proportionalen Anteile, das andere Mal für die Summe der konstanten Anteile, so finden wir, wie nicht anders zu erwarten, daß die Selbstkosten für den Flugzeugkilometer aus den proportionalen Anteilen sich nicht verändern, d. h. wir erhalten für diese eine Parallele zur Abszisse. (Abb. 5.)

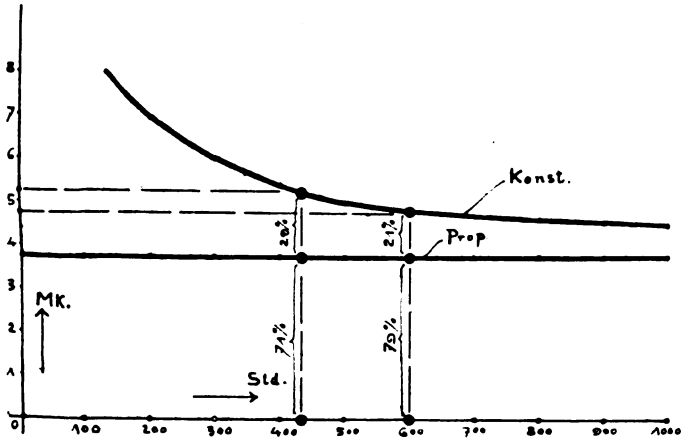


Abb. 5. Linien der Selbstkosten aus den konstanten und proportionalen Anteilen

Daraus folgern wir allgemein, daß nach Maßgabe der konstanten Anteile ein möglichst großer Beschäftigungsgrad des Flugzeuges anzustreben ist. Je geringer die Summe der konstanten Anteile, desto flacher verläuft die Kurve, und wenn wir einmal die Stelle der augenfälligsten Biegung als kritische Zone bezeichnen, so wird bei Geringerwerden der Summe der konstanten Anteile diese Zone mehr zum Nullpunkt hinrücken. Wir erhalten auf jeden Fall ein sinnfälliges und instruktives Bild, wenn wir für jeden Betrieb und für jedes Flugzeug derartige Schaubilder anfertigen, aus denen die Kurve der Selbstkosten je Flugzeugkilometer, ermittelt aus den konstanten Anteilen, ferner die Höhe der

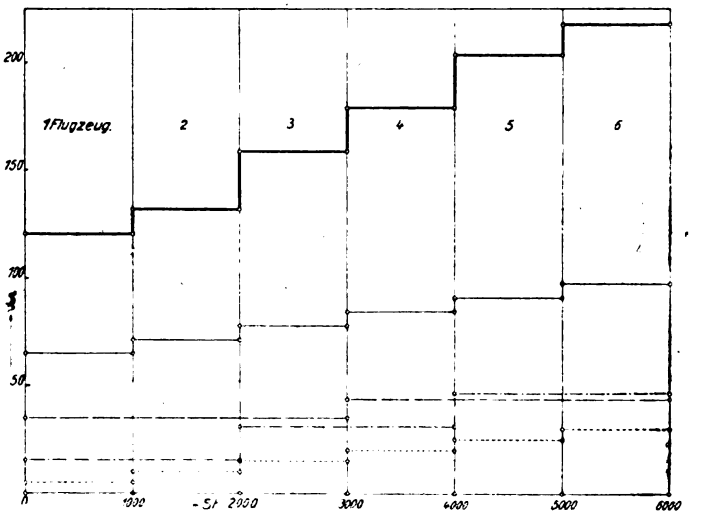


Abb. 6. Aenderung der Netzanteile mit wachsender Gesamtproduktion.

Selbstkosten aus den proportionalen Anteilen in Abhängigkeit von den schwankenden Beschäftigungsgraden ersichtlich sind.

Nachdem wir so den Einfluß des Beschäftigungsgrades eines Flugzeugs kennengelernt haben, wollen wir untersuchen, wie die Sache aussieht, wenn wir mehrere Flugzeuge haben. Die Summe der Beschäftigungsgrade mehrerer Flugzeuge nannten wir die Gesamtproduktion des Unternehmens, und es interessiert uns, wie diese ihren Einfluß auf die Selbstkosten geltend macht. Der Einfachheit halber nehmen wir an, daß wir Flugzeuge mit denselben Nutzlasten beschäftigen. Wir haben dann unser Augenmerk lediglich auf die Anteile des Netzes zu richten, von denen wir bereits feststellten, daß es nur solche konstanten Charakters gibt. Halten wir daran fest, daß 1000 Flugstunden/Jahr für das Flugzeug einen erreichbaren Höchstwert von Beschäftigungsgrad darstellen, so werden wir uns gleichzeitig klarzumachen haben, daß man mit einem bestimmten minimalen Geschäftsapparat eine bestimmte begrenzte Gesamtproduktion zu erzeugen in der Lage ist, und jede wesentliche Vergrößerung dieser Gesamtproduktion eine Vergrößerung des Geschäftsapparates bzw. der Organisationskosten bedingt. Die Größe der Gesamtproduktion läßt sich als proportional zu den beschäftigten Flugzeugen betrachten, wenn wir als Einheit der Gesamtproduktion den Beschäftigungsgrad eines aktiven Flugzeuges nehmen. Danach müssen die Anteile des Netzes irgendwie stufenweise wachsen, wenn die Gesamtproduktion wächst. Wenn man diese stufenweise Veränderung, wie dies in Abb. 6 geschehen ist, beispielsweise von 1000—6000 Flugstunden/Jahr entsprechend 1—6 aktiven Flugzeugen aufzeichnet, dann die Summe dieser Anteile darüber aufträgt, so ergibt sich aus dieser letzten treppenförmigen Kurve die Kurve der Netzanteile, reduziert auf ein Flugzeug, wie sie Abb. 7 darstellt.

Schließlich werden auf diese Anteile diejenigen des Flugzeuges selbst aufgesetzt. Die Endpunkte ergeben die Werte der Selbstkosten in Abhängigkeit vom Umfang des Betriebes, und zwar bei voller Ausnutzung des einzelnen Flugzeuges mit 1000 Flugstunden/Jahr.

Offenbar gibt also die Kurve dieser Endpunkte (Abb. 8) eine Charakteristik der Selbstkosten bei wachsender Gesamtproduktion. Zum Vergleich sind die Kurven für 1000, 700 und 500 Flugstunden im Jahr ermittelt. Wie ersichtlich, konvergieren diese Kurven. Auch sind die Selbstkosten je Flugstunde im vorliegenden Fall für sechs Flugzeuge zu 700 Flugstunden im Jahr dieselben, wie für

Digitized by Google

drei Flugzeuge zu 1000 Flugstunden im Jahr. Aus beiden Tatsachen geht hervor, daß mit wachsender Gesamtproduktion im Jahre der Beschäftigungsgrad des einzelnen Flugzeuges an Bedeutung verliert. Mit anderen Worten, je kleiner das Netz bzw. die Anzahl der aktiven Flugzeuge, d. h. die Gesamtproduktion im Jahre ist, desto notwendiger wird ein hoher Beschäftigungsgrad des einzelnen Flugzeuges, wenn man die Selbstkosten für den Flugzeugkilometer niedrig halten will.

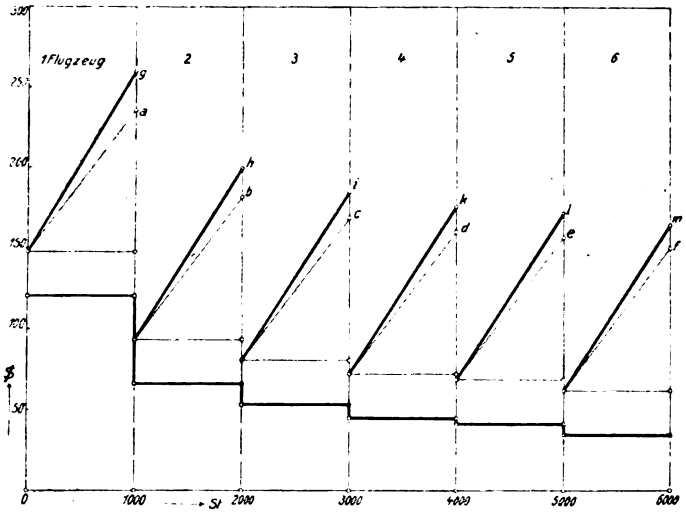


Abb. 7. Auf ein Flugzeug reduzierte Anteile bei wachsender Gesamtproduktion.

Natürlich ist es denkbar, daß innerhalb eines Betriebes von beispielsweise zwei Flugzeugen das eine Flugzeug 700 Stunden im Jahre fliegt, das andere nur 500 Stunden. Dann sind die Selbstkosten unter Verwendung der zweierlei Beschäftigungsgrade für jedes Flugzeug besonders zu ermitteln, lassen sich aber nicht mit dem Mittel aus der Summe der Einzelbeschäftigungen bestimmen, sondern nur als Mittel aus der Summe der einzelnen Selbstkosten. Es läßt sich das auch ohne weiteres aus dem hyperbolischen Verlauf der Selbstkostenkurve in Abhängigkeit vom Beschäftigungsgrad folgern. (Abb. 6.) Das Mittel aus dem Beschäftigungsgrad mehrerer Flugzeuge ließe sich nur dann zur Ermittlung der Selbstkosten heranziehen, wenn der Verlauf der Kurve geradlinig wäre. Aus dieser Tatsache muß nun gefolgert werden, daß die Flugzeuge so eingesetzt werden müssen, daß möglichst der gleiche Beschäftigungsgrad für jedes Flugzeug eintritt, womit wir dann einen, und zwar möglichst hohen, für jedes Flugzeug gleichen Beschäftigungsgrad erreichen und damit die für die jeweiligen Verhältnisse niedrigsten Selbstkosten für den Flugzeugkilometer. Diese Forderung wird sich allerdings nicht immer restlos erfüllen lassen, da wir durch die Gestaltung des Netzes, den Flugplan, Frequenzfragen u. a. behindert sind. Sie läßt sich aber weitestgehend berücksichtigen und in Einklang bringen mit anderen Notwendigkeiten, wenn man die Möglichkeit zahlreicher alternativer Berechnungen zur Verfügung hat, so daß ein Optimum für die jeweiligen Verhältnisse früher oder später erkennbar wird.

Zusammengefaßt hätten wir also bisher folgende Feststellungen gemacht:

1. Die Gesamtproduktion aller Flugzeuge an Flugstunden bzw. Kilometern im Jahre kann der Berechnung der Selbstkosten nicht als geschlossenes Ganzes zugrunde gelegt werden, sondern die Selbstkosten sind für jedes Flugzeug besonders zu ermitteln. Die Produktion eines einzelnen Flugzeuges wird als Beschäftigungsgrad bezeichnet.

2. Die Kosten für den Kilometer ändern sich mit dem Beschäftigungsgrad nach einer hyperbolischen Kurve. Die Veranlassung dazu geben die konstanten Kostenanteile.

3. Je kleiner das Verkehrsnetz bzw. die Gesamtproduktion im Jahre ist, desto notwendiger wird ein hoher Beschäftigungsgrad des einzelnen Flugzeuges.

4. Die Flugzeuge müssen so eingesetzt werden, daß möglichst für alle der gleiche Beschäftigungsgrad eintritt.

Die Folgerungen, die wir aus den charakteristischen Einflüssen des Beschäftigungsgrades und der Gesamtproduktion zogen, sind angesichts der heutigen Zustände aber noch nicht erschöpft. Wir müssen noch einige schlüssige Betrachtungen anstellen.

Niedrigere Selbstkosten je Tonnenkilometer sind kein absoluter Beweis für die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens, höchstens für große Gesamtproduktion. Solange diese nicht dank niedriger Tarife und erhöhter Frequenz abgesetzt wird (sie läßt sich, wie wir sagten, nicht auf Lager legen und der Absatz muß mit der Produktion Schritt halten), kann von größerer Wirtschaftlichkeit keine Rede sein. Desgleichen sind sinkende Selbstkosten kein Beweis für Fortschritte in Richtung der Wirtschaftlichkeit, solange nicht der Absatz an Tonnenkilometern Schritt gehalten hat. Es wäre wünschenswert, vom praktischen Luftverkehr über diese Verhältnisse quantitativen Aufschluß zu bekommen.

Wenn also die Verringerung der Selbstkosten des Tonnenkilometers von RM 5,71 im Jahre 1926 auf RM 5,20 im Jahre 1927 als Beweis dafür herangezogen wird, daß die Luft Hansa wirtschaftlich Fortschritte macht, so ist das mit Rücksicht auf unsere Feststellungen über den überragenden Einfluß des Beschäftigungsgrades mit Vorsicht aufzunehmen. Ohne Einblick in die Unterlagen kann natürlich kein endgültiges Urteil abgegeben werden. Aber Sie werden mir nach dem Gehörten recht geben, wenn ich glaube, Grund zu der Annahme zu haben, daß diese „Verbilligung" eine Folge von „Ueberproduktion" ist, also eine Produktion, die nicht in demselben Verhältnis abgesetzt wird, wie sie eine Steigerung erfährt. Den, absolut genommen, vermehrten Ausgaben stehen vielleicht keine vermehrten Einnahmen gegenüber. Wenn also Verringerung der Selbstkosten keine Verringerung der Tarife und damit größere Frequenz mit sich bringt, so kann eine Vergrößerung des Beschäftigungsgrades bzw. der Gesamtproduktion zwecklos sein.

Bei den Angaben der Luft Hansa haben wir es fraglos mit buchmäßigen Unterlagen zu tun. Bei Herrn Sachsenberg mit einem Projekt, welches verspricht, wesentlich vorteilhafter zu arbeiten, d. h. auch nur bezüglich der Selbstkosten, der Produktionskosten. Ich weiß nicht, unter welchen Voraussetzungen die geringen Selbstkosten dort zustande gekommen sind oder zustande kommen sollen. Es lassen sich aber die wirksamen Einflüsse der einzelnen Kostenanteile nach dem heutigen Stand der Technik und sonstiger Erfahrungen soweit einschränken und übersehen, daß nur ganz bestimmte Voraussetzungen in Frage kommen, die, wenn sie erfüllt sind, eine solch wesentliche Verbilligung hervorrufen könnten. Das ist auch hier wahrscheinlich wieder der Beschäftigungsgrad bzw. die Gesamtproduktion an Flugzeugkilometern, vielleicht sind es aber auch gewisse Kostenanteile. Nun erbietet sich Herr Sachsenberg, „auf einer Versuchsstrecke den Nachweis zu liefern" für die Haltbarkeit seiner These. Ich bitte Sie, darauf zu achten, daß mit diesem Angebot einer „Versuchsstrecke" alle die Einflüsse ausgeschaltet sein können, die nach Lage der Dinge allein maßgebend für den Erfolg sind, nämlich wieder der Einfluß des Beschäfti-

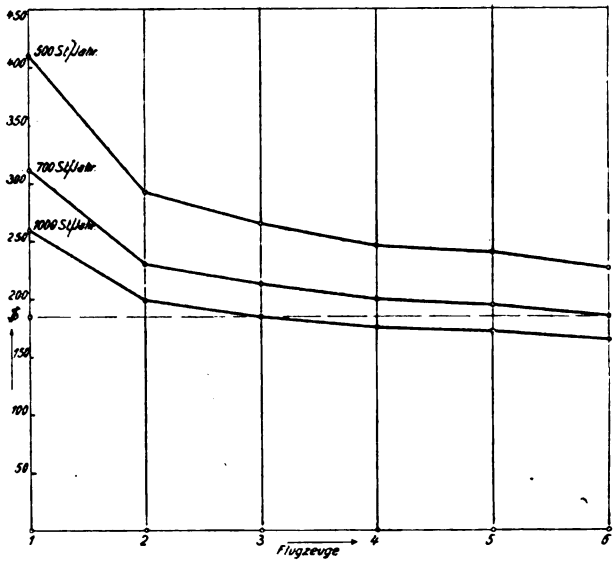


Abb. 8. Kurve der Selbstkosten bei wachsender Gesamtproduktion.

Digitized by Google

gungsgrades, bzw. der Gesamtproduktion. Es ist nur möglich, einen objektiven Vergleich bezüglich der Selbstkosten anzustellen, wenigstens in der Praxis, wenn alle diesbezüglichen Voraussetzungen im Sachsenbergschen Projekt den tatsächlichen Verhältnissen des augenblicklichen Betriebes der Luft Hansa, d. h. bezüglich der Gesamtproduktion, entsprechen. Darüber wird sich Herr Sachsenberg auch klar sein. Aber die Sache läßt sich viel einfacher auch ohne Versuchsstrecke rechnerisch prüfen, wenn die geschilderte Methode angewendet wird. Geprüft werden sollte das Projekt auf jeden Fall. Denn es liegt ein günstiges Angebot vor, welches der ordentliche Kaufmann trotz aller Skepsis nicht unberücksichtigt lassen sollte. Es bleibt natürlich eine Frage für sich, was ich vorher schon erwähnte, wie der Absatz gedacht ist. Immerhin könnten die Tarife wesentlich billiger sein.

Um nebenbei die beobachtete unfruchtbare Kritik über die Identität des Tonnenkilometers und des Flugzeugkilometers auf ein sachliches Geleise zu bringen, sei hier nochmals erwähnt, daß die Kosten für den Tonnenkilometer und den Flugzeugkilometer gleich sein können, wenn das von Herrn Sachsenberg gewählte Flugzeugmuster eine Tonne Nutzlast trägt. Ich weiß nicht, welche Flugzeuge Herr Sachsenberg verwenden will. —

Es heißt sooft, der Luftverkehr habe im Gegensatz zu anderen Verkehrsmitteln keine Kosten für „Wegebau" aufzuwenden und sei deshalb günstiger dran. Das ist nicht ganz richtig. Man kann auch nicht die Transportkosten kritisieren, indem man sagt, daß der Transport von einer Tonne Nutzlast beim Flugzeug vierzigmal mehr Kraft verlangt als bei der Eisenbahn. Der Vergleich hinkt. Wir sprechen mit Recht von einem „Luftweg". Technisch und fliegerisch betrachtet, liegt die Sache so, daß der Weg, den das Luftfahrzeug nimmt, jedesmal neu produziert wird. Das ist ja bezüglich der Elastizität des Einsatzes der unbestrittene Vorteil des Luftverkehrs. Mechanisch betrachtet, muß dabei aber eine gewisse Hubarbeit geleistet werden, um das Flugzeug auf den Weg zu bringen und um es auf diesem seinem Luftweg zu halten, bis es sein Ziel erreicht hat. Bei der Konstruktion der Flugzeuge unterscheiden wir sehr genau die Arbeit, die zur Erzeugung des Auftriebs aufgewendet wird, und die, welche lediglich zur Vorwärtsbewegung aufgewendet wird. Die Hubleistung ist außerdem eine Funktion der Geschwindigkeit. Man kann aber die geleistete Hubarbeit sehr gut in Parallele stellen zu den „Wegebaukosten" anderer Verkehrsmittel. Der Unterschied ist nur der, daß im Luftverkehr die „Wegebaukosten" proportionalen Charakter haben, während sie bei anderen Verkehrsmitteln, bei erdgebundenen, konstanten Charakter haben, nämlich als Zinsendienst des investierten Kapitals. Das kann ein Vorteil, kann aber auch ein Nachteil sein, und es ist nicht ohne weiteres zu entscheiden, wie sich diese Verhältnisse auf die Kosten der Luftreise auswirken. Bei hoher Ausnutzungsmöglichkeit, also starkem Beschäftigungsgrad, ist mir ein konstanter Anteil bestimmt lieber als ein proportionaler, weil er prozentual bei wachsender Intensität immer weniger ins Gewicht fällt. Bei geringem Beschäftigungsgrad ist mir dagegen ein proportionaler Anteil für die „Wegebaukosten" des Flugzeuges lieber. Hohen Beschäftigungsgrad müssen wir aber mit Rücksicht auf die anderen konstanten Anteile in jedem Falle anstreben. Wir müssen deshalb den proportionalen Anteil der „Wegebaukosten" des Luftverkehrs in erster Linie herabsetzen, und das ist eine rein technische Aufgabe, eine Sache der Verbesserung der Flugzeuge.

Ich möchte hier noch eine kurze Betrachtung des Trampverkehrs, des „Luftdroschkenbetriebes" einschalten, eine Art von Luftverkehr, die bereits 1919 von Schütte-Lanz versucht wurde. Ich greife dabei auf eine Bemerkung zurück, die ich über die Elastizität des Einsatzes machte. Ich sagte, „es sei ein unbestrittener Vorteil des Luftverkehrs, daß der Weg, den das Flugzeug nimmt, jedesmal neu hergestellt wird". Man sollte das nicht gedankenlos hinnehmen, denn hier liegt zu einem Teil der Schlüssel zur Freiheit des Luftverkehrs und damit der Industrie. Jede zeitliche Gebundenheit durch Flugpläne, die den Abflug regeln, liegt nicht im Sinne oder im Charakter eines Verkehrsmittels, welches mit großer Geschwindigkeit relativ kleine Strecken mit relativ kleinen Lasten überrücken soll und im Einsatz keine Rücksicht auf den Einsatz gleicher Verkehrsinstrumente zu nehmen hat, wozu z. B. der starre Schienenstrang die Eisenbahn zwingt. So wie definiert, liegen die Dinge aber beim deutschen Luftverkehr. Professor Pirath nennt solche Linien „Linien erster Dimension" und konzendiert ihnen eine Länge bis zu 500 km. Er nennt sie ungünstig und wird damit Recht haben, solange oder wenn solche Strecken flugplanmäßig beflogen werden.

Ich kann mir vorstellen, daß unternehmende Flugzeugführer sich ein Flugzeug anschaffen und damit Bedarfsflüge ausführen, d. h. Fluge, die die Zeit des Starts und die Wahl der Strecke nach dem Wunsche ihrer Fluggäste einrichten. Wie sieht dann die Selbstkostenberechnung aus? Es fungieren darin zunächst die konstanten und proportionalen Anteile dieses Flugzeuges. Viel sonstige Verwaltungsunkosten wird der Unternehmer nicht haben und er fliegt, wie die Nachfrage in den einzelnen Häfen, die er berührt, es mit sich bringt. Mit dem Preis, welchen die Luft Hansa mit Rücksicht auf ihren großen Verwaltungsapparat nehmen muß, wird er immer konkurrieren können. Und was den Beschäftigungsgrad anbetrifft, so wird er dank der geringen konstanten Anteile davon ziemlich unabhängig sein. Demgegenüber setzt er seine produzierten Tonnenkilometer mit größerer Sicherheit ab. Er wird also keine proportionalen Kosten haben, ohne nicht auch Einnahmen zu haben.

Warum aber solche Trampflugzeuge nicht subventionieren? Es gibt da eine Anzahl Möglichkeiten, über die man sich unterhalten könnte. Man könnte z. B. zu den „Wegebaukosten" beitragen, also laufend Beihilfe zahlen, oder bei der Anschaffung, also einmalig, subventionieren. Eine Zersplitterung der Mittel wäre hier nicht zu befürchten, die, wie wir uns entsinnen, früher hauptsächlich in der Jagd nach Vorrang im Auslande und nach konzessionierten flugplanmäßigen Linien im Inlande eintrat, ein Umstand, der die Verwaltungskosten hochtrieb. Solche Subventionen würden aber fast unmittelbar der Industrie zugute kommen, da die Absatzmöglichkeit steigt. Von der freieren technischen Arbeit ganz zu schweigen, die dadurch bei den Fabriken eintreten würde und dem Vorteil des freien Wettbewerbs überhaupt. Ich kann hier nur Grundlagen andeuten, soweit sie im Rahmen des Themas liegen, möchte aber empfehlen, den Trampbetrieb ernsthaft ins Auge zu fassen.

Für die Luft Hansa ist das natürlich keine Aufgabe, da ein Monopol die zu erwartenden Fortschritte und Vorteile des Trampverkehrs für alle Beteiligten, vor allem für die Masse der Steuerzahler, zunichte machen würde. Für die Luft Hansa bleiben genug Aufgaben.

Die einseitige Beschäftigung der Flugzeugindustrie erinnert mich oft an die Brotkarten unseligen Angedenkens. Man konnte nicht leben und nicht sterben, und das Brot lag dazu noch schwer im Magen, weil seine Zusammensetzung, nicht nur seine Verteilung, der Zwangswirtschaft unterlag. Auch unsere Flugzeugindustrie unterliegt ähnlichen Zuständen. Oeffnen Sie die Grenzen, dann wird das Brot reichlicher und besser. Bringen Sie den Trampverkehr der freien Wirtschaft, zum Vorteil des Luftverkehrs und des technischen Fortschritts. —

Ich komme auf die Hubleistung zurück. So wie die Sache liegt, kommt jede Widerstandsverminderung in erster Linie der Vortriebsarbeit d. h. der Geschwindigkeit der Flugzeuge zugute, während jede Gewichtserleichterung unmittelbar der Hubleistung zugute kommt. In meinem Vortrag am 23. November vorigen Jahres habe ich einen Weg gewiesen, wie man in dieser Richtung Fortschritte erzielen kann. Grundsätzlich sind alle Ueberlegungen darauf abzustellen, daß möglichst alle Vorrichtungen, die Start und Landung sichern sollen, die also nicht dem reinen Fluge dienen und die vielleicht jetzt mit in die Luft genommen werden, Teile der Bodenorganisation werden. Es soll also alles in Anlagen der Bodenorganisation investiert werden, was nicht zur Fortbewegung in der Luft unbedingt nötig ist. In dieser Verbindung wurde der Fortfall des Fahrgestells gefordert und Sicherung der Landung bzw. Ausführung des Starts durch ortsfeste Anlagen. Das Ergebnis, und das ist für unsere Betrachtungen wichtig, würde eine Herabsetzung der proportionalen Anteile des Flugzeuges sein, vermutlich ohne Erhöhung der konstanten Anteile für Bodenorganisation. Wenn ich diese Vermutung ausspreche, so möchte ich das damit begründen, daß die Größe der Flugplätze beschränkt werden kann, wenn künstlich gestartet und gelandet wird und daß außerdem die Unterhaltung der Flugplätze nicht mehr solche Kosten verschlingt. Natürlich werden die Anlagen für künstlichen Start und Landung auch Geld kosten, so daß sich vielleicht Ersparnisse und Mehraufwand die Wage halten. Die tatsächlichen Verhältnisse lassen sich wahrscheinlich zahlenmäßig vorausbestimmen. Ich möchte aber diese technischen Fragen heute nicht zur Diskussion gestellt haben.

In dem eben genannten Vortrag hatte ich auch den Nachweis geführt, daß der Fortfall des Fahrgestells, vor-

Digitized by Google

sichtig gerechnet, eine Ersparnis von 30% des Rüstgewichtes mit sich bringt. Die Luftwiderstandsverminderung ist dabei in dieser Zahl in Gewicht umgerechnet. Ein solches Flugzeug könnte einen doppelt so starken Motor haben, der also ungefähr das Doppelte wiegen würde, und würde bei nur fünfzigprozentiger Inanspruchnahme der Motorleistung dieselben Flugleistungen haben. Ich wies gleichzeitig nach, daß derartige Motoren absolut betriebssicher sein würden und weshalb sie als solche angesprochen werden können, soweit wir berechtigt sind, nach menschlichem Ermessen von einer absoluten Betriebssicherheit zu sprechen. Ich darf es Ihnen überlassen, sich die Wirkung solcher Maßnahmen auf die Selbstkosten auszumalen.

Ich vertrat weiter die Ansicht, daß es besser sei, auf einen Teil der Nutzlast zu verzichten, als diese mit einer fragwürdigen Betriebssicherheit zu transportieren. Und ich sagte, die Betriebssicherheit sei dann in Frage gestellt, wenn der Motor dauernd mit 100% seiner Leistung oder nicht viel weniger beansprucht wird. Es wäre natürlich interessant, die Ansicht der Versicherung darüber zu hören, was sie dann von einer Herabsetzung der Prämien hält, wenn wir mit nur 50% Leistungs-Inanspruchnahme fliegen. Die Versicherung wird sich kaum dazu äußern, bevor sie nicht den Nachweis in Händen hält, daß die Herabsetzung der Leistungs-Inanspruchnahme tatsächlich wesentlich erhöhte Betriebssicherheit mit sich bringt. Das können wir ihr nicht verdenken. Aber das sollte gerade Veranlassung sein, in Versuche dieser Art einzutreten, und zwar in möglichst radikaler und extremer Form, Versuche, bei denen eine Verminderung der Nutzlast zugunsten einer Erhöhung der Betriebssicherheit vorgenommen wird, gegebenenfalls auch Versuche mit fahrgestellosen Flugzeugen. Nach einiger Zeit wird man eine Berechnung anzustellen haben, wo das Optimum liegt, das sich bei Variation der einzelnen Faktoren ergibt. Solche Faktoren sind der konstante Anteil der Versicherungsprämie, der eine Veränderung, also eine Herabsetzung der Selbstkosten erzeugt, und die verminderte Nutzlast, welche die Kosten je Tonnenkilometer heraufzusetzen sich bemüht. Bei Vergleichsrechnungen wird sich sehr bald zeigen, in welcher Höhe auf Nutzlast verzichtet werden muß, um dafür zu höherer Betriebssicherheit und zu geringeren Prämien zu kommen, und ob sich dieser Versuch zur Herabsetzung der Selbstkosten lohnt, und in welchem Maße. Betriebssicherheit wird im übrigen sowohl in den Einnahmen wie in den Ausgaben zum Ausdruck kommen. Aber mit den Einflüssen auf die Frequenz wollen wir uns nicht beschäftigen. Alles in allem wieder ein typisches Beispiel für die Notwendigkeit und den Vorteil eines bequemen Rechnungsverfahrens. Also nochmals: Besser wenig Nutzlast mit großer Sicherheit befördert als viel Nutzlast mit geringer Sicherheit. In dieser qualitativen Spanne liegt eine ganze Skala von möglichen Grenzwerten oder Bestwerten, auch unter Berücksichtigung des Einsatzes.

Es muß hier noch ein Punkt berührt werden, der wichtig ist, wenn man technisch weiter kommen will oder wenigstens in rascherem Tempo. Die weitere Entwicklung in Richtung des wirtschaftlichen Luftverkehrs hängt wesentlich von der Entwicklung der Triebwerke, der Motoren, ab. Man kann der Meinung sein, daß das Viertaktprinzip abgewirtschaftet hat. Auch darüber habe ich mich in der W. G. L. geäußert. Wir brauchen Motoren mit größeren Leistungen bei geringerem Gewicht, ohne daß die Umdrehungen gesteigert werden. Ich betone das Letztere ausdrücklich. Ich habe das technisch damals eingehend begründet. Solche Motoren kann uns nur das Zweitaktprinzip bringen. Es wird vielerorts daran gearbeitet. Ausgezeichnete Arbeiten sind zu einer gewissen Reife gediehen. Außerhalb der zünftigen Flugmotorenindustrie nenne ich hier Zoller und Eugen Ludwig Müller. Es ist aber unerhört schwer, ja fast unmöglich, privatwirtschaftliches Kapital zum endgültigen Aufbau solcher Arbeiten zu bekommen. Um einen eigenen Betrieb aufzumachen, dazu gehört an sich schon großes Kapital, was den Kapitalisten abschreckt. Die Anlehnung an bestehende Betriebe ist aus Konkurrenzgründen unmöglich. Bleibt eine Ausbeutemöglichkeit bei der Automobilindustrie, die im Sinne des Fortschrittes Interesse an wirtschaftlichen Zweitaktmoteren haben müßte. Aber, meine Herren, das Band, das „wirtschaftliche" Band. Alles läuft! Umstellung auf eine neue technische Sache bedeutet plötzliche Abschreibung großer Summen für Fabrikationseinrichtungen. Wie sagt Lindsey: „Die Gesellschaft hat stets die Wahrheitssucher gekreuzigt, weil sie sie fürchtet. Sie sieht mit Recht Anpassung an neue Tatsachen als eine große Unbequemlichkeit an". Oft werden deshalb auch Lizenzen gekauft, um einen Fortschritt tot zu machen. So liegen die Dinge für fortschrittliche Arbeiten, und hier hat die öffentliche Hand die Möglichkeit, mit hohem Wirkungsgrad eine raschere wirtschaftliche Entwicklung unmittelbar zu fördern. — Auch diese Frage möchte ich nicht zum Gegenstand der Diskussion gemacht haben, soweit sie technisch ist. Ich berühre dies Beispiel hauptsächlich aus später zu ersehenden Gründen. —

Ich möchte noch kurz auf die Kostenanteile des Flugzeugmusters zurückkommen, die uns einen Vergleich der Typen untereinander ermöglichen sollen. Das ist mit Zahlen allein nicht zu machen, sondern allein mit graphischen Darstellungen. Nur die Graphik erfaßt alle Elemente, die zur Vollständigkeit des Bildes notwendig sind. Wir ermitteln die konstanten und proportionalen Anteile des Flugzeuges und hieraus mit Hilfe des Rechenapparates die charakteristischen Kurven der Selbstkosten für den Flugzeugkilometer. Es ergibt sich ein ähnliches Bild wie Abb. 5.

Wie wir dort früher schon sahen, ergibt sich aus den konstanten Kostenanteilen eine hyperbolische Kurve, aus dem proportionalen eine Parallele zur Abszisse. Aus diesem Schaubild lassen sich alle für den Einsatz wichtigen Daten entnehmen. Insbesondere ist der t/km durch Multiplikation bzw. Division des Flugzeugkilometers mit oder durch die Nutzlast zu ermitteln, und zwar für jeden vorkommenden Beschäftigungsgrad.

Normalerweise gibt es außer dem Zinsendienst für die Anschaffungskosten des Flugzeuges nur einen einzigen Anteil konstanten Charakters, das ist die Kaskoversicherung. Gerade dieser Anteil ist außerordentlich typisch insofern, als unmittelbar erkennbar wird, daß der Betrag, der bezahlt werden muß, ohne Rücksicht auf den Beschäftigungsgrad bezahlt wird. Ich glaube wenigstens, daß das auch heute noch im großen und ganzen zutrifft. Der konstante Charakter der Versicherung verlangt hohen Beschäftigungsgrad. Daraus sind noch mehrere andere Schlüsse zu ziehen, auf die ich heute nicht eingehen kann. Selbstversicherung würde auch einen konstanten Anteil ergeben, der aber nur aus den Zinsen des zurückgelegten Kapitals gebildet wird. Es ließe sich wieder leicht ermitteln, was günstiger ist. Eine wesentliche Verbilligung kann die Kaskoversicherung für jeden Flug bedeuten, da wir dann einen annähernd proportionalen Anteil erhalten. Jedoch gibt es da wieder bei irgendeinem Beschäftigungsgrad einen Bestwert für die Selbstkosten, den zu ermitteln durch den Rechenapparat ein leichtes ist.

Unter den proportionalen Anteilen des Flugzeugs ist der Betriebsstoffverbrauch bemerkenswert. Er ist in sofern typisch, als natürlich keine Kosten aufzuwenden sind, wenn nicht geflogen wird und sich die Kosten proportional den Flugstunden prozentual vermehren. Wir können deshalb diesen Anteil wie auch andere proportionale Anteile des Flugzeugs als produktive Anteile bezeichnen. Bei einer zugrunde gelegten Flugzeugtype ist natürlich der stündliche Verbrauch bekannt. Der errechnete Kostenanteil ist ein Standard, der bei Anwendung der Rechenmethode als Kennziffer gelten kann.

Interessant ist auch die Frage der Abschreibungsquote, welche getrennt für Zelle und Motor zu behandeln ist. Grundsätzlich ist bei Abschreibung auf Flugstunden der Beschäftigungsgrad für die Höhe dieses Kostenanteils maßgebend. Der Beschäftigungsgrad bestimmt durch sein Verhältnis zur Lebensdauer zwangsläufig die Abschreibungsquote. Diese wieder bestimmt die Rücklagen, die jährlich geschaffen werden müssen, und die den Zinsendienst für das im Flugzeug investierte erhebliche Kapital stufenweise entlasten.

Unter Umständen können sich Einflüsse geltend machen neben denen der reinen Dienstleistung, die eine Umwandlung des proportionalen Anteils in einen solchen konstanten Charakters notwendig machen. Hierfür können maßgebend sein Betriebsbedingungen besonderer Art, wie sie z. B. in den Tropen vorliegen, oder rasche Ueberalterung, Umstände also, die eine Abschreibung auf Zeit notwendig machen. Flugzeuge, bei denen Abschreibung auf Zeit vorgenommen werden muß, können diesen Nachteil nur durch äußerst intensiven Beschäftigungsgrad nach Maßgabe des Möglichen wettmachen. —

Es wird notwendig, nunmehr die Wirkung der Fluggeschwindigkeit auf die Selbstkosten zu untersuchen. Berechnen wir beispielsweise von 0 bis 300 km/Std. die entsprechenden k-Werte, d. h. die Werte des Quotienten 1000/v, der in unserer Formel für die Kosten des Kilometers fungiert, so erhalten wir die Kurve Abb. 9, welche einige interessante Betrachtungen zuläßt.

In konkreten Fällen wird der Rechnung die Reisegeschwindigkeit unter Berücksichtigung von Gegenwind,

Digitized by Google

Kursabweichungen, Flughöhe u. a. zugrunde gelegt, wobei man auf Statistik angewiesen ist bezüglich dieser Abzüge. In allen anderen Fällen bedeutet eine Aenderung der Reisegeschwindigkeit eine gleichzeitige Aenderung anderer Kostenanteile, weil z. B. eine erhöhte Reisegeschwindigkeit mit einer Erhöhung der Ausgaben für Betriebsstoffe verbunden ist. Es gibt jedoch einen Fall, wo die Kurve der k-Werte fast ohne Einschränkung unmittel-

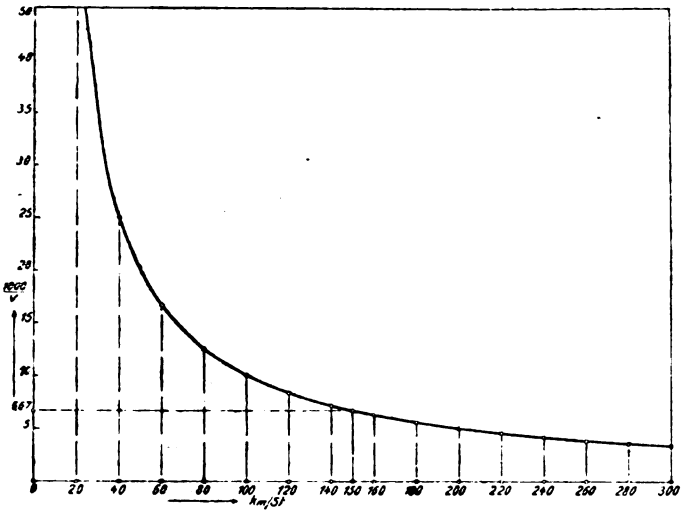


Abb. 9. Kurve der Werte für $k = \frac{1000}{v}$

bar einen Maßstab für den Einfluß der Geschwindigkeit auf die Selbstkosten liefert, und zwar dann, wenn wir den theoretischen Fall des Idealflugzeuges zugrunde legen, d. h. des Flugzeuges, bei dem keine Bewegungswiderstände vorhanden sind, die nicht auch bei der Auftriebserzeugung mitwirken. Wie bekannt, ist bei solchen Flugzeugen, die praktisch allerdings nur bis zu einem gewissen Grad erreicht werden können, der Betriebsstoffverbrauch nur abhängig von der Reisedauer, nicht aber von der Reisegeschwindigkeit. Die für die Brutto-Transportleistung, ausgedrückt in Tonnenkilometer/Stunden, aufgewendete Arbeit ist dann also unabhängig von der Geschwindigkeit. Infolgedessen ändert sich bei der Vergrößerung der Geschwindigkeit des künftigen Idealflugzeuges unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen hauptsächlich die Größe und das Gewicht des Triebwerkes und damit der Preis des Triebwerks. Die Aenderung des entsprechenden Kostenanteiles ist aber im Verhältnis zu der Gesamtsumme sehr gering, so daß wir sie vernachlässigen können. Dann dürfen wir aber ohne weiteres aus der Kurve der Abb. 9 schließen, daß entsprechend ihrer asymptotischen Annäherung an die Abszisse der Einfluß der vergrößerten Geschwindigkeit auf die Selbstkosten prozentual immer mehr abnimmt.

Andererseits werden wir, wie gesagt, das Idealflugzeug nie ganz erreichen, sondern es werden kraftzehrende Widerstände in Kauf genommen werden müssen. Dann ändern sich aber die Betriebsstoffkosten mit der Größe der Geschwindigkeit ganz erheblich, außer dem Preis des Triebwerks, und man muß annehmen, daß an irgendeinem Punkte der bei dem Idealflugzeug bei Ueberschreiten gewisser Grenzen schon sehr geringe Einfluß einer Geschwindigkeitsvergrößerung auf die Kosten des Flugzeugkilometers durch die genannten Mehrkosten überholt wird, so daß man weiter annehmen muß, daß es auch beim Flugzeug eine gewisse ökonomische Geschwindigkeit geben wird, wie sie ähnlich beim Schiff und Luftschiff besteht. Die Tarife würden demnach nur darauf abzustimmen sein, wie die Geschwindigkeitsverminderung auf die Frequenz irgendeiner Strecke wirkt, bzw. welche Tarife dem Markt im Hinblick auf die Vorteile vergrößerter Geschwindigkeit zugemutet werden können. Die ökonomischen Grenzen der Geschwindigkeit nach oben und unten werden sich mit unserer Methode leicht feststellen können.

Was den Zusammenhang der Geschwindigkeit mit dem Beschäftigungsgrad anbetrifft, so sind in Abb. 10 vergleichsweise die Selbstkosten für den Flugzeugkilometer in Abhängigkeit vom Beschäftigungsgrad für die stündlichen Geschwindigkeiten von 100, 200 und 300 km aufgetragen.

Wir ersehen daraus, daß die Selbstkosten für ein Flugzeug von 100 km/h Geschwindigkeit für 1000 Flugstunden im Jahr dieselben sind, wie die eines Flugzeuges von 200 km/h Geschwindigkeit bei etwa 385 Flugstunden im Jahr, bzw. 300 km/h bei etwa 235 Flugstunden im Jahr. Es kann im allgemeinen unter Berücksichtigung der besprochenen Einschränkungen daraus gefolgert werden, daß mit wachsender Geschwindigkeit der Beschäftigungsgrad der Flugzeuge für die Höhe der Selbstkosten an Bedeutung verliert oder umgekehrt, je kleiner die Geschwindigkeit eines Flugzeuges, desto notwendiger wird sein hoher Beschäftigungsgrad. Im allgemeinen ist also geringe Geschwindigkeit, was ohne weiteres einleuchtet, gleichbedeutend mit geringer Gesamtproduktion an Kilometer/Jahr.

Da die Nutzlast, wie schon einmal erwähnt, eine Funktion der Geschwindigkeit ist, so kann man sich qualitativ leicht vorstellen, wie wichtig es ist, Bestwerte zu ermitteln für Flugzeugmuster, die auf Strecken mit ganz verschiedenem verkehrstechnischem Charakter und verschiedenen Bedürfnissen eingesetzt werden sollen, Bestwerte, die vermutlich sehr verschiedene Flugzeugmuster verlangen. Auch meteorologische Einflüsse spielen da eine Rolle. Man darf grundsätzlich nicht den Fehler machen, die Werbekraft der so teuer bezahlten Geschwindigkeit ohne Unterschied der Strecken und ihres verkehrstechnischen Charakters zu überschätzen. Der an sich bestehende Vorteil der Geschwindigkeit kann durch Umstände, die sehr genauer Untersuchung bedürfen, rasch zunichte gemacht werden.

Beispiele solcher alternativen Ueberlegungen und Untersuchungen mit dem Ziele, die die Wirtschaftlichkeit fördernden Bestwerte zu finden, ließen sich beliebig fortsetzen. Ich muß mich heute auf das Gesagte beschränken.

Meine Herren, viele von Ihnen werden in meinen Ausführungen Bekanntes wiedergefunden haben. Ich konnte Ihnen das nicht ersparen, da es ein unhaltbarer Zustand ist, wenn in der Oeffentlichkeit über Zahlen und Begriffe unsachgemäß debattiert wird, über die schon vor sechs Jahren eine Klarstellung erfolgte. Solche Vorgänge dulden, heißt den Ruf unserer Luftfahrt aufs Spiel setzen. Auch schien es dringend notwendig, diese Klarstellung auf weitere vitale Fragen auszudehnen. Wenn ich mich bisher in meinen Ausführungen damit begnügt habe, zunächst einmal die Möglichkeit zu einer einwandfreien Analysierung der Selbstkosten zu geben, die man beliebig weiter ausbauen kann und muß, so gestatten Sie mir zum Schluß noch einige

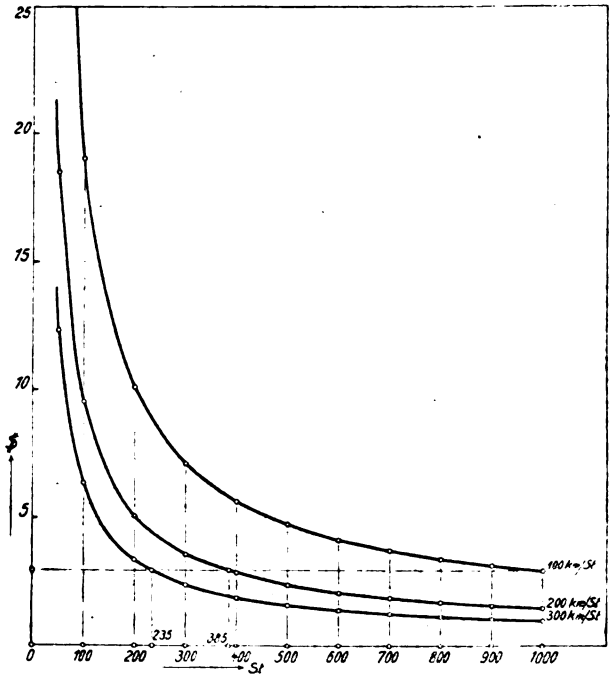


Abb. 10. Kurven der Selbstkosten bei verschiedenen Reisegeschwindigkeiten eines Flugzeugs.

allgemeine Bemerkungen. Ich bin überzeugter Anhänger der Ansicht, daß man dem Luftverkehr durch öffentliche Mittel auf die Beine helfen soll, aus dem einfachen Grunde, weil nicht all die unzähligen Fragen, die wir heute abend nur zum Teil beleuchten konnten, von heut auf morgen gelöst werden können und ihre Klärung erhebliche Mittel verschlingt, die privatwirtschaftlich in Deutschland nicht aufzubringen sind. Sie sind deshalb nicht aufzubringen,

Digitized by Google

weil die wirtschaftlichen Aussichten des Luftverkehrs nicht ohne weiteres zutage liegen. Ich bin aber kein Anhänger der Methode, diese Mittel alle an eine einzige Betriebsstelle zu leiten, die in einem naturgemäß viel zu engen Rahmen, vor allem gemeint im Sinne technischen Fortschrittes, darüber entscheidet, wie die Mittel verwendet werden. Die Ueberlegungen, die mich leiten, sind vielleicht primitiv. Aber ich frage Sie: Glauben Sie, daß die Rhön Erfolg gebracht hätte, wenn man nicht in Form von Segelflugwettbewerben alle potenziellen Kräfte in Bewegung gesetzt hätte? Wenn man dagegen einem einzigen gesagt hätte: Sieh mal zu, ob du nicht den Segelflug lösen kannst. Meine Herren, seien Sie gewiß, wir hätten den Segelflug heute noch nicht. „Es liegt einmal in der menschlichen Natur", sagte Goethe zu Eckermann, „daß sie leicht erschlafft, wenn persönliche Vorteile oder Nachteile sie nicht nötigen." Ich bitte, mir meine Meinungsäußerung nicht zu verdenken, aber es gibt gewisse Prinzipien, die man nicht ungestraft durchbrechen kann, besonders wenn sie auf Eigenarten der menschlichen Natur beruhen. Was wir in der Rhön bewundern, ist das Ergebnis, die Folge der Anwendung eines gesunden Prinzips. Man kann sich über Subventionen unterhalten, aber nur wenn an gesunden Grundprinzipien festgehalten wird. Solange Subventionen notwendig sind, glaubt man nicht, daß der Wettbewerb mehrerer Luftverkehrsunternehmungen Nutzen bringt, der sich nach Lage der Dinge mehr auf fremdem Boden abspielen müßte als im eigenen Lande. Wir wollen aber einen gesunden Wettbewerb der Luftfahrtindustrie, die Neues und Besseres schaffen muß. Die Richtlinien zu solchem Wettbewerb müssen klar und zielbewußt sein und können das nur auf der Basis klarer Analysen, zu der ich versucht habe, Ihnen Anregungen zu geben. Was heißt schließlich, in Erinnerung an die früheren Zustände, Zersplitterung der Mittel, wenn sie konzentriert nur geringen Nutzen bringen.

Wenn die Rede von Subventionen ist, so hört man häufig, daß die Bilanzen der Luft Hansa den Anschein erwecken, als ob es sich um ein wirtschaftliches Unternehmen handele. Man kann das verstehen. Die Luft Hansa sollte mehr als eine Art Studiengesellschaft in Erscheinung treten, dann ließen sich Subventionen leichter verantworten und vielleicht auch auf die Schultern verschiedener behördlicher Stellen abwälzen, was an sich von Vorteil sein könnte. Sie sollte dem Zweckgedanken besser entsprechen, der ihre Gründung bedeutete, nämlich eine Stelle auszufüllen, durch die mit möglichst hohem Nutzen manch abgesparter Groschen öffentlicher Gelder fließt, um den Luftverkehr in möglichst kurzer Zeit für die freie Wirtschaft reif zu machen. So fasse ich wenigstens, und ich glaube auch viele andere, den Zweck der Gründung der Luft Hansa auf. Reifmachen bedeutet aber Schaffung aller Voraussetzungen für wirtschaftlichen Betrieb, wirtschaftlich im ganzen Umfange dieses weitausladenden Begriffes. Danach werden Aufbau und Tätigkeit der Luft Hansa in der Oeffentlichkeit beurteilt. Ich möchte fast bezweifeln, ob die jetzige Tätigkeit der Luft Hansa einer Kritik in der gegebenen Richtung standhält. Wenn die Definition des Gründungszweckes richtig ist, dürfte sich eine schleunige Revision der bestehenden Zustände dringend empfehlen. Die Abgrenzung der Arbeitsgebiete ergibt sich aus der Analyse der Selbstkosten von selbst.

Die Luftfahrt läßt sich nicht kommerziell vergewaltigen. Es ist ein ewiges Werben, das ständig von neuem Anpassung an neue Tatsachen verlangt.

Luftfahrtwochenschau

Unser Umschlagbild stellt ein eigenartiges und interessantes Luftbild dar, das ganz kürzlich vom Freiballon aus 200 m Höhe aufgenommen wurde und den augenblicklichen Eisgang in der Elbe in der Nähe von Torgau darstellt. Die Buhnen und das zwischen diesen ruhigere und daher zugefrorene Wasser sind gut erkennbar. (Aufnahmekammer Ica-Minimum Palmos 15 cm, Platten Agfa Chromo Isorapid, aufgenommen von Petschow.)

Vom 13. bis 19. Januar 1929.

In Paris fand eine außerordentliche Tagung der Fédération Aéronautique Internationale statt, auf welcher die neu ausgearbeiteten Statuten, die im Oktober dieses Jahres in Kraft treten sollen, angenommen wurden.

An Stelle des verstorbenen Majors a. D. v. Tschudi wurde der jetzige Generalsekretär des Deutschen Luftrates Herr v. Höppner in die aus zehn Mitgliedern bestehende Internationale Sportkommission der FAI gewählt.

In Berlin wurde die „Tramp-Luftfahrt G. m. b. H." mit einem Kapital von 20 000 RM gegründet. Die Firma, die ihren Sitz auf dem Tempelhofer Felde hat, will sich ähnlich wie die Trampfahrt zur See im Luftfahrwesen und als Luftmakler betätigen.

Die Raab-Katzenstein-Werke in Kassel haben ein neuartiges Luftfahrzeug in Bau genommen, das eine Kombination von Flugzeug und Luftschiff darstellt. Außer einem Tragkörper von 12 000 Kubikmetern Gasinhalt sind an den Seiten zwei Flügel vorgesehen. Die Motorleistung soll nur 35 PS betragen, mit der man eine Geschwindigkeit von 100 Kilometerstunden zu erreichen hofft.

Die Deutsche Luft Hansa hat in Hamburg zwei Flugzeuge bereitgestellt, die die im Eise eingeschlossenen Nordseeinseln versorgen sollen.

Die Goldene Medaille der Fédération Aéronautique Internationale, die jährlich nur einmal verliehen wird, wurde für dieses Jahr dem Engländer Hinkler für seinen Leichtflugzeugflug nach Australien zugesprochen.

Um das Düren-Aachener Wirtschaftsgebiet an die internationalen Köln—Brüssel—Paris und Amsterdam—London anzuschließen, haben der Aachener Luftfahrt-Verein und die Handelskammern von Aachen und Stolberg ein Projekt für einen gemeinschaftlichen Flugplatz bei Merzbrück ausgearbeitet, für den das erforderliche Gelände bereits angekauft ist. Der Platz soll gleichzeitig den Zwecken des aerodynamischen Instituts an der Technischen Hochschule in Aachen dienen.

Vom 20. bis 26. Januar 1929.

Die Vereinigten Staaten haben einen völlig neuen, ganz aus Metall gebauten Luftschifftyp herausgebracht, die „City of Glendale", über deren erste Probefahrten die Presse berichtet.

Das neueste Junkersflugzeug J 38 mit 45 m Spannweite und vier Motoren geht auf seiner Dessauer Bauwerft der Vollendung entgegen.

Im Auswärtigen Amt wurde vom Staatssekretär v. Schubert und dem norwegischen Gesandten Scheel ein Abkommen über den Luftverkehr zwischen Deutschland und Norwegen unterzeichnet.

Oberst Paul Henderson, der frühere Vizepostmeister der Vereinigten Staaten, wurde zum Präsidenten der „National Air Transport Inc.", die 17 Luftlinien beherrscht, gewählt.

In Berlin verstarb der um die Kriegs- und Friedensluftfahrt hochverdiente frühere Inspekteur der Fliegertruppen Oberstleutnant Siegert. In Königsberg starb der Gründer und Leiter des Luftrechtsinstituts an der dortigen Universität, der Universitätsprofessor und Geheime Regierungsrat Dr. Schreiber. Der Reichsverkehrsminister richtete an die Witwen der beiden Verstorbenen Beileidstelegramme, in denen er deren Verdienste um die deutsche Luftfahrt hervorhob.

Ostpreußenflug 1928/1929.

Der Deutsche Luftfahrtverband e. V. gibt bekannt, daß die technische Leistungsprüfung des Ostpreußenfluges 1928/1929 jetzt in Adlershof vorgenommen wird. Das Ergebnis der technischen Leistungsprüfung, bei der die Flugzeuge nach Sicherheit, Nützlichkeit und Wirtschaftlichkeit gewertet werden, dürfte voraussichtlich bis Anfang Februar vorliegen. Der Streckenflug des Ostpreußenfluges soll am 17. 2. 1929 in Königsberg beginnen.

Digitized by Google

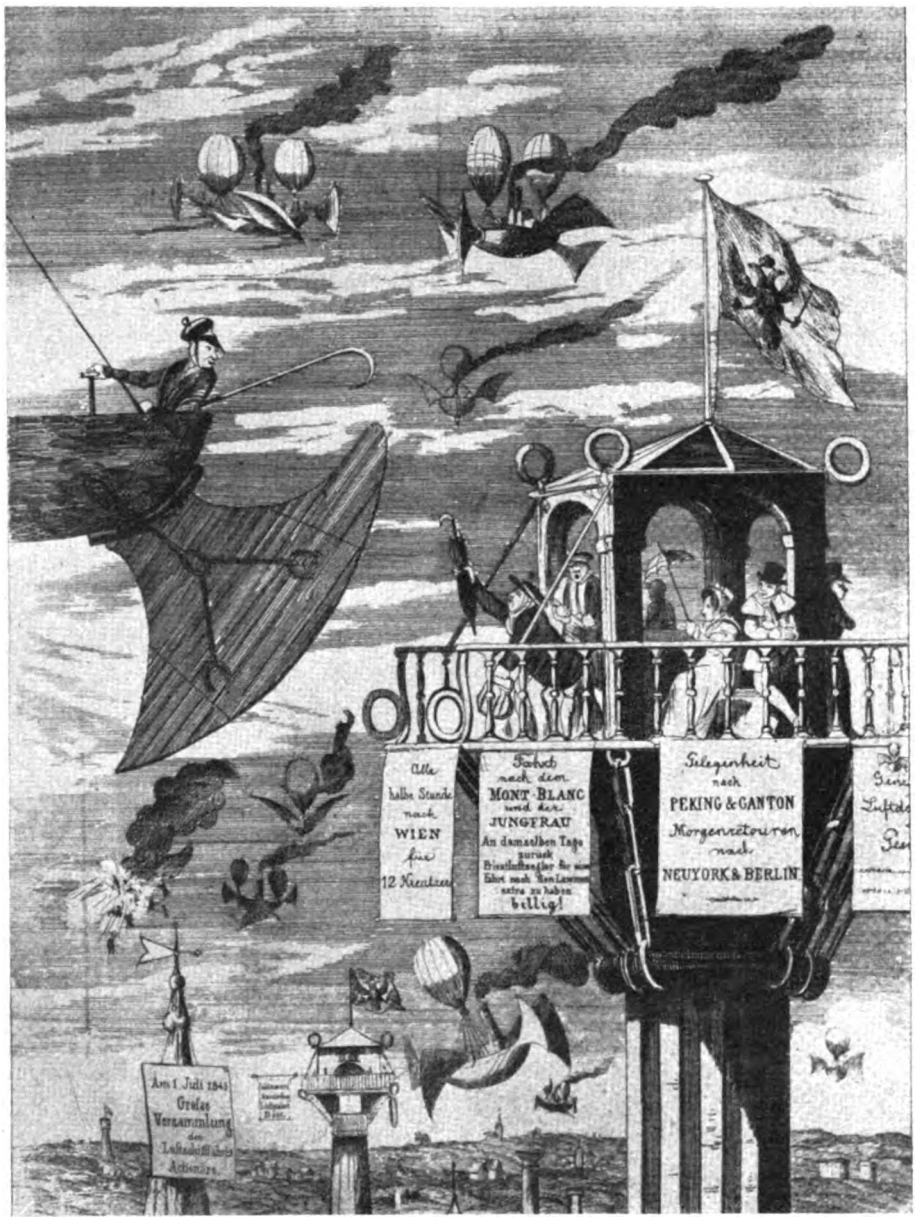
Zehn Jahre deutsche Handelsluftfahrt.

Am 5. Februar 1929 jährt sich zum zehnten Male die Geburtsstunde des deutschen Luftverkehrs. Vor zehn Jahren eröffnete die bereits 1917 von führenden Wirtschaftskreisen zunächst als Studiengesellschaft gegründete Deutsche Luft-Reederei den ersten Luftpostdienst von Berlin nach Weimar, wo damals die verfassunggebende Nationalversammlung tagte. In zehn Jahren ging die deutsche Handelsluftfahrt den Weg von einer „Luftreederei" zu einer „Luft Hansa". Diese Entwicklung ist eine zwangsläufige gewesen.

Als nach Kriegsende die Ententekommissionen durch Deutschland reisten und das gesamte deutsche Flugzeug- und Motorenmaterial der Vernichtung weihten, da war es nur dem Geschick der deutschen Unterhändler zu danken, daß wenigstens ein geringer, selbst dem schärfsten Chauvinistenauge ungefährlich scheinender Prozentsatz des deutschen Flugzeugparks erhalten blieb. An diesen Strohhalm klammerten sich alle diejenigen, die nicht begreifen konnten und wollten, daß dem Volk Zeppelins, Boelckes und Richthofens für immer jegliche Luftfahrtbetätigung untersagt bleiben sollte. Das war eigentlich der Wille der Entente, die im Vertrag von Versailles Deutschland den Unterhalt von Heeres- und Marineluftstreitkräften für alle Zeit verbot. Und etwas anderes als Militärfliegerei u. Flugsport kannte man damals in der Praxis noch nicht.

Da trat der Gedanke, auf Grund der gewaltigen technischen Fortschritte das Flugzeug auch dem friedlichen Verkehr dienstbar zu machen, in den Vordergrund, und so wurde die gesamte deutsche Luftfahrtinitiative zwangsläufig auf das neue Gebiet der Handelsluftfahrt gelenkt. Der uralte Trieb der Menschheit, fliegen zu können, fand neue Bahnen, dem furchtbaren Luftkrieg folgte der fruchtbare Luftverkehr, fruchtbar insofern, als er, zwar für den Unternehmer noch nicht rentabel, durch die Beschleunigung des Verkehrs das gesamte Wirtschaftsleben befruchtet. Dieser Erkenntnis trug das Reich bald dadurch Rechnung, daß es der Luftreederei und verschiedenen später gegründeten Gesellschaften finanzielle Beihilfen gewährte.

Flugverbindungen zwischen den Zentren von Handel und Industrie entstanden, das deutsche Volk bewies aufs neue seine Eignung als luftfahrende Nation. Da traf den aufblühenden Wirtschaftszweig ein harter Schlag. Die Ententestaaten beobachteten mit wachsamem Interesse die Entwicklung und glaubten befürchten zu müssen, daß es deutschem Erfindungsgeist und deutscher Tatkraft gelingen würde, einen Vorsprung im Luftverkehr gegenüber den anderen Ländern zu erringen. So mußte wieder einmal die „Friedensliebe" der Entente in Erscheinung treten, man erklärte Flugzeuge, die eine gewisse Schnelligkeit, Steigfähigkeit und Zuladungsmöglichkeit überschritten, für militärisch verwendbar und also für Deutschland verboten, während das Ausland natürlich derartige Typen weiter im Betrieb behielt und ihre Leistungen steigerte. Das geschah am 5. Mai 1921 durch das Londoner Ultimatum. Als zu diesem vernichtenden Druck von außen die Schwächung der deutschen Wirtschaftskraft durch die Inflation hinzutrat, wurde es klar, daß diesen beiden niederziehenden Strömungen nur ein zusammengefaßter Wille, Handelsluftfahrt zu treiben, trotzen konnte. So kam es, wiederum als zwangsläufig, zum Zusammenschluß der kleinen Gesellschaften in dem Deutschen Aero Lloyd. Zu ihm gesellten sich als zweiter Luftverkehrskonzern die Junkerswerke, die in einer engen Verbindung von Flugzeugbau und Luftverkehr den richtigen Weg sahen, während der Aero-lloyd sich von der Industrie unabhängig auf die übrigen Flugzeugfabriken stützte. Von 1923 bis 1925 bestand dann ein reger Wettbewerb zwischen diesen beiden Konzernen, der die Verkehrsleistungen und den Ausbau des Streckennetzes zweifellos förderte, der sich aber als wirtschaftlich unhaltbar erwies, da öffentliche Mittel, beiden Konzernen zugewendet, sich gegenseitig bekriegten. Die Folge dieses von unberufenen Kritikern heute noch als „gesund" bezeichneten



Ein phantasievolles Zukunftsbild eines Luftbahnhofes aus dem Jahre 1840, das z. T. bereits Wirklichkeit geworden ist und an dessen Vollendung (Verkehr nach Peking, Kanton und New York) eifrigst gearbeitet wird.

Digitized by Google

Wettbewerbs war, daß der Junkers-Luftverkehr Ende 1925 vom Reich zur Sanierung übernommen werden mußte und der vorsichtiger operierende Aerolloyd keine wesentlichen Abschreibungen vornehmen konnte. Wiederum zwangsläufig wurde daher auf Veranlassung des Reichsverkehrsministeriums der Zusammenschluß beider Konzerne in die Wege geleitet und im Januar 1926 die Deutsche Luft Hansa ins Leben gerufen. Der Weg von einer „Luftreederei" zu einer „Lufthansa" war vollendet.

Ebenso wie der Luftverkehr, ja noch mehr, litt der deutsche Flugzeugbau unter der dornenvollen Entwicklung. Um so höher muß es bewertet werden, wenn es den deutschen Flugzeugfabriken gelang, mit dem Ausland gleichen Schritt zu halten und den Anschluß an die internationalen technischen Fortschritte nicht zu verlieren. Die deutsche Industrie wurde sogar zum Schöpfer des typischen Verkehrsflugzeuges. Denn gar bald wurde es klar, daß die umgebauten, aber noch offenen, ehemaligen Heeresflugzeuge, in denen die Passagiere jeder Witterungsunbill ausgesetzt waren, nur ein Notbehelf sein konnten, daß man für den Verkehr Kabinenflugzeuge bauen mußte. In dem engen Rahmen, den die Baubeschränkungen des Londoner Ultimatums ließen, vollbrachten deutsche Konstrukteure und Ingenieure über alles Lob erhabene Leistungen — in der Beschränkung zeigte sich der Meister — und als die Fesseln fielen, gelang es den deutschen Verkehrsflugzeugen, die Mehrzahl der sogenannten wirtschaftlichen Weltrekorde zu erobern. Der Ganzmetallbau wurde zum rühmenden Kennwort für die deutsche Flugzeugindustrie, der es nun auch hoffentlich gelingen wird, ihre Produktion auf das internationale Preisniveau, bei dem allerdings der Gemischtbau vorzugsweise vertreten ist, zu senken.

Die Flugzeuge, die von den weltbekannten Firmen wie Dornier, Junkers, Rohrbach usw. der Deutschen Luft Hansa zur Verfügung gestellt werden und die hervorragenden Leistungen im deutschen Luftschiffbau berechtigen zu der Hoffnung, daß Deutschland auch in dem zweiten Dezennium Handelsluftfahrt seine gute Rolle wird weiterspielen können. Nachdem in den ersten zehn Jahren unter erheblicher Mitwirkung des zentral gelegenen Deutschland ein geschlossenes europäisches Luftverkehrsnetz entstehen konnte, dessen Adern zu allen Hauptstädten unseres Kontinents laufen, wird nun die Aufgabe folgen, die Erdteile miteinander zu verbinden, aus dem zur Zeit noch bestehenden Fragment das organische Gefüge eines Weltluftverkehrs zu entwickeln. Auf diesen Großluftwegen von Kontinent zu Kontinent wird ein internationaler Wettbewerb großen Ausmaßes, der im Gegensatz zu einem innerstaatlichen fördernd wirkt, einsetzen. Betriebsgemeinschaftsverträge und Tarifabkommen schließen innerhalb von Europa eine ernsthafte Konkurrenz der einzelnen Luftverkehr treibenden Gesellschaften vorläufig ziemlich aus; überschreiten wir aber die Peripherie unseres Erdteils, sei es nach Ostasien oder Südamerika — diese beiden Ziele interessieren Deutschland zunächst am meisten — so treffen wir auf Wettbewerber, die genau wissen, daß jetzt über den Anteil jeden Staates am Weltluftverkehr der Zukunft entschieden wird. Wir wollen hoffen, daß es der deutschen Handelsluftfahrt, der Deutschen Luft Hansa, die heute als direkte Nachfolgerin der Deutschen Luft-Reederei insofern auch ein Jubiläum feiert, gelingen möge, die deutschen Interessen weiterhin erfolgreich zu vertreten.

Dr. Heinz Orlovius.

Amerikanische Großflugzeuge.

Von Ingenieur W. Siebenhüner.

Bis vor kurzem wurden mehrmotorige Großflugzeuge im Luftverkehr der Vereinigten Staaten nur in geringem Umfange verwendet, da ja die bevorzugte Aufgabe der dortigen Fluglinien die Beförderung von Brief- und Eilpaketpost war und somit die Verwendung großer geräumiger Flugzeuge für die Personenbeförderung nicht in Frage kam. Nur auf einigen Linien, in der Hauptsache auf den verhältnismäßig kurzen Strecken des amerikanischen Industriezentrums, hatte die Ford Air Transport die dreimotorigen Stout-Ganzmetallflugzeuge eingesetzt. Es dürfte von besonderem Interesse sein, Näheres über diese Maschinen, die in dem Zweigwerk der Ford Motor Co. in Dearborn (Michigan) gebaut werden, zu erfahren. Ford's Verkehrsflugzeuge sind freitragende Hochdecker mit einem Motor im Rumpfbug und zwei seitlich unter dem dicken Flügel hängenden Motoren, die stromlinienförmig verkleidet sind. Als Motormuster wird der bewährte „Wright Whirlwind" verwendet, und zwar das Baumuster J 5 mit 225 PS. Das Fahrgestell zeigt die gleiche konstruktive Anordnung wie der dreimotorige Fokker F VII, dem diese Maschine äußerlich überhaupt sehr ähnlich ist. An Stelle des Schwanzsporns besitzt das Flugzeug ein Rad. Die Metallhaut der Flächen und des Rumpfes ist in gleicher Weise gewellt wie bei den Junkersfabrikaten. Im übrigen wird diese Maschine, genau wie der Fokker F VII, auch mit einem Motor gebaut (Abb. 1), wobei in die Rumpfspitze ein luftgekühlter Pratt & Whitney „Wasp" mit 400 PS zum Einbau kommt. Die Ford-Maschine war neben einigen Fokker F VII lange Zeit das einzige mehrmotorige Flugzeug im Luftverkehr der Vereinigten Staaten, während dagegen im Flugwesen von Heer und Marine das Mehrmotoren-Großflugzeug eine ausgedehnte Verwendung fand.

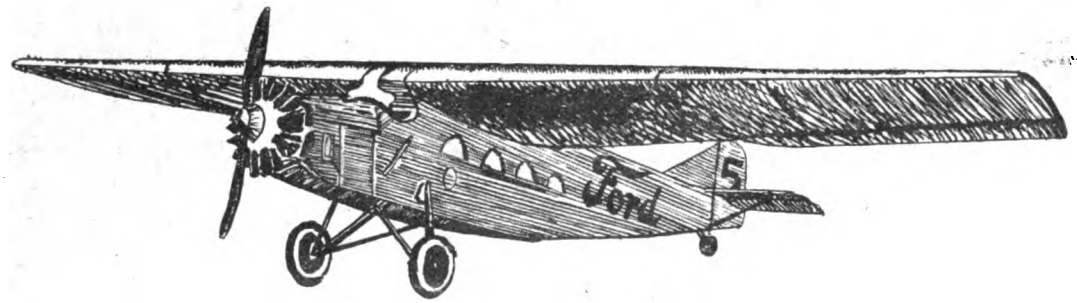


Abb. 1. Einmotoriges Ford-Verkehrsflugzeug.

Neuerdings schenkt man aber auch dem Großflugzeug im Luftverkehr mehr und mehr Beachtung. Nachdem man im Streckenflug mit Post und Fracht mehrjährige Erfahrungen gesammelt hat, tritt man neuerdings auf allen Linien, die im Gegensatz zu Deutschland von verschiedenen Gesellschaften ohne Subventionen betrieben werden, der Beförderung von Personen im großen Maßstabe näher. So wird die Boeing Air Transport Co. ihre einmotorigen Flugzeuge demnächst durch dreimotorige Maschinen für zwölf Personen ersetzen. Es sind dies Anderthalbdecker mit drei Pratt & Whitney „Hornet"-Motoren von je 525 PS. Die von dieser Gesellschaft betriebene Fluglinie ist 3150 km lang und verbindet Chicago mit San Francisco. Ferner hat die Western Air Express für ihre Linie Salt Lake—Los Angeles mehrere Dreimotoren-Fokker F X erworben, die 14 Personen befördern können. Es dürfte bekannt sein, daß Fokker in Amerika seit mehreren Jahren seine Flugzeuge in Hasbrouck Heights N. Y. herstellen läßt. Auch das Flugzeug „Question Mark", das kürzlich den

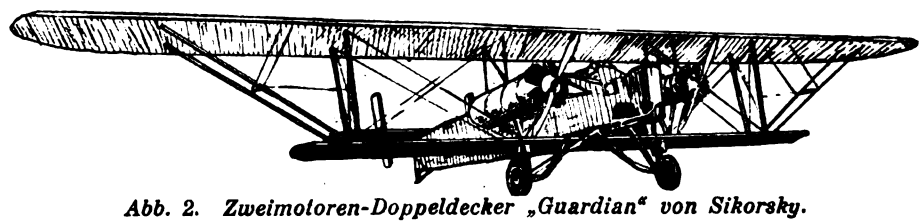


Abb. 2. Zweimotoren-Doppeldecker „Guardian" von Sikorsky.

Digitized by Google

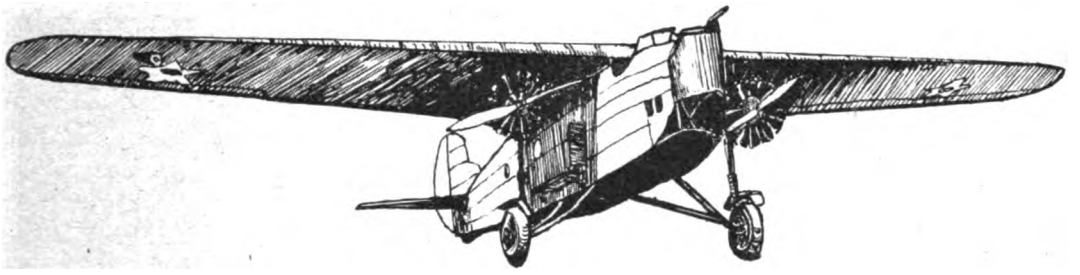


Abb. 3. Fokker-Hochdecker „F VIII".

„Hornet"-Motore mit je 525 PS. Die Motore sind seitlich vom Rumpf zwischen beiden Tragflügeln auf Stahlrohren eingebaut. Hinter den Motoren sind die großen Betriebsstofftanks angeordnet. Das Fahrgestell ist zweiteilig ausgeführt, so daß je ein Rad unter einem Motor liegt, mit dem es durch eine gefederte Strebe verbunden ist. Mit dieser Maschine wurde auch 1926 von dem bekannten René Fonk ein Ozeanflug versucht, bei dem die Maschine aber bereits beim Start verunglückte und verbrannte. Das gleiche Baumuster kann auch als Verkehrsflugzeug für zehn Fluggäste geliefert werden.

Als weiteres Zweimotoren-Flugzeug ist der Fokker-Hochdecker „F VIII" zu nennen. (Abb. 3.) Auch dieses Modell wird als Kampf- und Bombenflugzeug verwendet. Die beiden 400 PS „Wasp"-Motoren hängen unter dem dicken freitragenden Flügel und werden nach den Rädern des breitspurigen Fahrgestells durch Streben mit eingebauter Federung abgestützt. Die beiden anderen Fahrgestellstreben sind an die Rumpfunterkante angelenkt.

Bei den drei genannten Maschinen ist der freie Rumpf-

150-Stunden-Flugdauer-Weltrekord mit Betriebsstoffübernahme über Los Angeles aufstellte, war eine dreimotorige Fokker-Maschine der üblichen Bauart und Zeitungsnachrichten zufolge mit drei Wright „Whirlwind"-Motoren von je 225 PS ausgerüstet. Auch im Dienste der neugebildeten Transcontinentalen Air Transport Inc., die einen kombinierten Eisenbahnflugdienst zwischen New York und Los Angeles einrichten wird und deren Gründung für das gesamte Verkehrsflugwesen von großer Bedeutung ist, werden die mit allen Bequemlichkeiten versehenen Großflugzeuge eine Hauptrolle spielen. Als Hersteller für diese Maschinen dürften die Curtiss Aeroplane & Motor Co. und die Wright Aeronautical Co. in Paterson in Frage kommen, da diese neben den Eisenbahngesellschaften zu den Gründern und Hauptbeteiligten der Gesellschaft gehören. Auf der 3000 Meilen langen Strecke werden die Reisenden tagsüber in Flugzeugen befördert und nachts in Expreßzügen fahren. Auf diese Weise wird die Reisezeit von New York nach Los Angeles um 48 Stunden auf zwei Tage verkürzt.

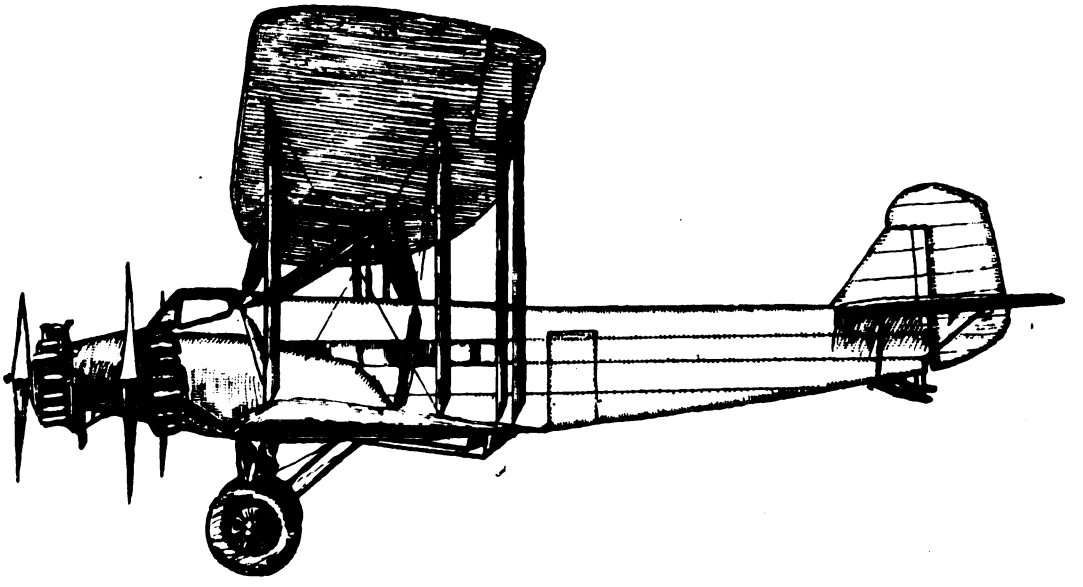


Abb. 4. Pfadfinder-Verkehrsdoppeldecker der Keystone Aircraft Co.

Wie schon erwähnt, sind Mehrmotoren-Flugzeuge im Militärflugwesen der Vereinigten Staaten eine häufige Erscheinung. Als Doppeldecker für Tag- und Nacht-Bombenflüge, für Fernaufklärung und als starkbewaffnete Geschwader-Schutzflugzeuge werden zwei- und dreimotorige Maschinen bevorzugt. Das Condor Bomber-Flugzeug der Curtiss Comp. Es ist ein dreistieliger Doppeldecker mit doppeltem Leitwerk. Auf der Unterfläche sind seitlich die beiden Curtiss-Motore V 1550 mit je 600 PS eingebaut, die Metalluftschrauben sind untersetzt. Abgesehen von Konstruktionseinzelheiten und den stärkeren Motoren, die heute natürlich besser durchgebildet sind, zeigt diese Maschine äußerlich noch dieselben Linien wie die aus dem Krieg bekannten deutschen Gotha (GO G IV) Bombenflugzeuge von 1916.

Eine ähnliche Konstruktion, die ebenfalls als Bombenflugzeug benutzt wird, ist der Zweimotoren-„Guardian" (Abb. 2) des Russen Sikorsky, der bereits 1913 in Rußland Großflugzeuge baute. Diese Maschine ist als Anderthalbdecker zu bezeichnen und besitzt als Triebwerke zwei bug als M. G.-Stand mit gutem Schußfeld ausgebildet. Außerdem kann ein zweiter M. G.-Schütze durch den offenen unteren Rumpfbug nach den gleichen Richtungen feuern. Die Kampfkraft ist dadurch und im Verein mit entsprechenden M. G.-Ständen nach dem Rumpfende beträchtlich gesteigert worden. Auch dieser Typ kann als Verkehrsflugzeug benutzt werden, die Maschine hat dann Platz für 15 Fluggäste. Ihre Abmessungen sind folgende: Spannweite 23 m, Höhe 4,2 m, Gesamtgewicht 5500 kg, Leergewicht 3200 kg, Flächeninhalt 82 m², Reisegeschwindigkeit 170 km/St.

Auch das Pfadfinder-Verkehrsflugzeug (Abb. 4) der Keystone Aircraft Co. in Bristol (Pennsylvania) ist aus dem gleichnamigen Bombenflugzeug hervorgegangen.

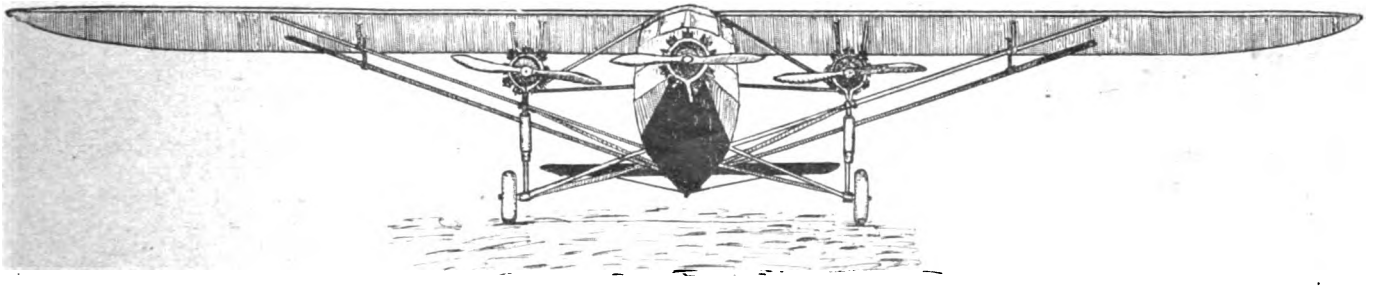


Abb. 5. Albatros-Hochdecker der Zenith Aircraft Co.

Digitized by Google

Dieser Doppeldecker ist mit drei Wright „Whirlwind"-Motoren ausgerüstet und kann in seiner Kabine zehn Personen befördern. Die Seitenmotoren sind auf und etwas vor dem unteren Tragflügel in kleinen Gondeln untergebracht. Im oberen Tragflügel liegt der Hauptbetriebsstoffbehälter, er gibt der Maschine einen Aktionsradius von 800 km. Im Dienste der West-Indian-Aerial-Expreß fliegt dieses Flugzeug auf der Strecke Cuba—Santo Domingo. Von der gleichen Firma wird jetzt eine noch größere Maschine in vier Exemplaren fertiggestellt, in die drei Wright „Cyclon"-Motoren von je 525 PS eingebaut werden. In der 6 m langen Kabine finden 18 Fluggäste Platz. Ein eingebauter Lautsprecher kann für Radioempfang und die Stimme des Piloten eingestellt werden. Für weitere Bequemlichkeiten ist durch Einbau eines Büfetts mit Kühlanlage, eines Waschraums mit warmem und kaltem Wasser und eines besonderen Privatraumes mit Bett gesorgt. An technischen Daten werden über die Maschine — einen abgestrebten Hochdecker — mit der Bezeichnung „Patrician" folgende bekanntgegeben: Spannweite 27,5 m, Tragfläche 92 m, Leergewicht 3060 kg, mit zwei Piloten, 18 Fluggästen, 450 kg Fracht und Betriebsstoff für 4½ Stunden soll die Maschine 6800 kg wiegen. Die Reisegeschwindigkeit soll 210 km in der Stunde sein.

Als weitere Mehrmotoren-Flugzeuge wären noch zu nennen: Der „Albatross" (Abb. 5) der Zenith Aircraft Co. in Santa Monica, ein abgestrebter Hochdecker mit drei Siemens-9-Zylinder-Motoren von je 125 PS; ferner die „Bach Air Yacht" für acht Fluggäste mit ebenfalls drei Motoren und schließlich noch das Sikorsky-Flugzeug „Amphibion", ein Flugboot-Anderthalbdecker mit seitlichen Stützschwimmern und hochwindbarem Fahrgestell. Diese Maschine kann mit acht Fluggästen sowohl auf Wasser als auch auf dem Lande starten und niedergehen. Ihre beiden Motore sind unter der Haupttragfläche aufgehängt.

Modell der Junkers-J 38, des neuesten, Anfang Sommer fertig werdenden Junkers-Flugzeuges, Spannweite 45 m, 4 Motoren. (Die „J 38" stellt insofern eine bedeutende Annäherung an den grundlegenden Gedanken des Junkers-Patentes von 1910 dar, als ein Teil der Fluggäste im Flügel untergebracht wird und auch die Motoren während des Fluges begangen werden können).

Prof. Hugo Junkers 70 Jahre alt.

Prof. Hugo Junkers vollendete in bewundernswerter Frische am 3. Febr. seinen 70. Geburtstag. — Zu Beginn seiner technischen Praxis — lange ist es her — gründete er in Dessau eine Versuchsanstalt für Gasmaschinen, förderte den Gasmotor, erfand das Kalorimeter und den auf kleinstem Raum mit größter Wärmeausnutzung arbeitenden Gasbadeofen, der Weltruf genießt. 14 Jahre lang, bis 1911 wirkte er — die geborene Forschernatur — als Lehrer an der Technischen Hochschule in Aachen, um sich alsbald in erster Linie dem Flugzeugbau zu widmen. Sein historisches Ursprungspatent, im Tragflügel mit dickem Profil Aufenthaltsräume und Motoren unterzubringen, stammt bereits aus dem Jahre 1910 und wurde seinerzeit von Wissenschaftlern einhellig abgelehnt. Er ließ sich jedoch nicht beirren, sondern verwandte für die verspannungslose Bauart seiner Flugzeuge Metall. Wir haben die Entwicklung von den ersten „Blecheseln" im Kriege bis zur unverwüstlichen „F 13", dem Verkehrsflugzeug erlebt, das sich in einem einzigen Siegeszug die Welt eroberte! Gleich hervorragend als Konstrukteur und Motorenbauer ließ Junkers die W 33 und 34 entstehen, die über den Ozean von Ost nach West flog, die den asiatischen Kontinent überquerte und die immer noch mit 65 Std. den Dauerweltrekord hält, das unstreitig „beste Flugzeug der Welt"! Zur Zeit geht die neue viermotorige „J 38" in Dessau ihrer Vollendung entgegen, und mit ihr nähert sich Junkers seiner Ursprungsidee des „Nur-Flügel-Flugzeuges"! Ungeheuer ist sein technisches Wissen, ungeheuer die Erfolge seiner Flugzeuge, unendlich groß seine Verdienste um das deutsche Ansehen im Ausland — wir werden ihm das nie vergessen! Sein Weg in den letzten Jahren war von Enttäuschungen nicht frei! Eine populäre Erscheinung — ein Vorbild von Bescheidenheit und Herzensgüte — möge er in gleicher Frische noch lange für sein Lebenswerk wirken, das allein dem deutschen Volke gilt!

Oberstleutnant a. D. Wilhelm Siegert †.

Wieder ist einer unserer alten Garde dahingegangen — am 26. Januar, nur 57jährig, plötzlich aus dem Leben gerissen — Wilhelm Siegert! — Vor dem Kriege war er einer der ersten, der sich, den Wert der neuen technischen Errungenschaft frühzeitig erkennend, der Fliegertruppe widmete; in seltener Vielseitigkeit war er gleichzeitig dem schönen Freiballonsport hold, mit seinem eigenen Ballon „Baby" führte er viele Fahrten aus. Der Krieg sah ihn als Führer eines Bombengeschwaders. Dann wurde er 1915 ins Hauptquartier berufen und gehörte dem Stabe des Feldflugchefs an. Wer das Glück hatte, hier mit ihm zusammenzuarbeiten, weiß genau, daß dieser rastlose Geist mit seltener Zähigkeit, Energie und Weitblick eine klare Linie verfolgte — und seiner Tätigkeit allein ist die Vervollkommnung, ist der große Erfolg unserer Luftwaffe zu verdanken — er war ihr Schöpfer! Impulsiv und voll innerer Wärme, ein sprühender Geist mit originellen, oft phantastisch erscheinenden Ideen, manchmal voll beißender Satire, viel mißverstanden von denen, die seine eigenen Wege außerhalb des üblichen Geleises nicht begriffen — war Siegert eine starke Persönlichkeit und markante Erscheinung in der deutschen Luftfahrt! Wir haben sehr viel an ihm verloren!

Ausschreibung für den Internationalen Leichtflugzeug-Wettbewerb 1929.

Die Ausschreibung für den Internationalen Leichtflugzeug-Wettbewerb 1929 ist nunmehr endgültig von der Fédé-

Digitized by Google

ration Aeronautique Internationale (F. A. I.) angenommen worden. Die beteiligten Länder haben ihr Einverständnis dazu erteilt.

Bei diesem Wettbewerb handelt es sich zum erstenmal um einen Flugwettbewerb auf völlig internationaler Basis, d. h. es ist nicht nur die Teilnahme der Bewerber international, sondern auch die Organisation durch die Veranstalter, da sechs Länder den Wettbewerb gemeinsam veranstalten. Es handelt sich hierbei um Deutschland, Frankreich, Italien, Rumänien, Schweiz und Tschechoslowakei, die gemeinsam die Preissumme von 300 000.— Fr. aufgebracht haben. Der Anteil der Länder an der Preissumme ist prozentual zur Anzahl der Stimmen, die die Länder in der F. A. I. haben. Außer den Geldpreisen ist vom französischen Aero-Club, auf dessen Anregung hin der Wettbewerb ausgeschrieben worden ist, ein Ehren-Wanderpreis im Werte von 20 000.— Fr. gestiftet worden.

Der Wettbewerb ist offen für zwei Klassen von zweisitzigen Leichtflugzeugen, und zwar erstens für solche, deren Leergewicht unter 400 kg und zweitens für solche, deren Leergewicht unter 280 kg liegt, wobei eine Toleranz von 10% diesem Gewicht zugebilligt wird.

Der Wettbewerb setzt sich zusammen aus Prüfungen über Gebrauchseigenschaften der Flugzeuge, über Betriebsstoffverbrauch, Reiseregelmäßigkeit und Reisegeschwindigkeit. Die Prüfungen über die beiden letzteren Punkte finden anläßlich eines europäischen Rundflugs statt.

Für das Jahr 1929 übernimmt die internationale Organisation der französische Aero-Club. Die Organisation innerhalb Deutschlands ist vom Deutschen Luftrat dem Aero-Club von Deutschland übertragen worden.

Die technischen Prüfungen finden auf dem Flughafen Orly statt und beginnen am 3. August. Die Regelmäßigkeits- und Geschwindigkeitsprüfung wird auf einem Rundflug von etwa 6000 km in 25 Etappen ausgeflogen, wobei zwölf Länder überflogen werden und an folgenden Plätzen gelandet werden muß:

Paris — Basel — Genf — Lyon — Marseille — Saint Raphael — Turin — Mailand — Venedig — Agram — Belgrad — Turnu Severin — Bukarest — Turnu Severin — Budapest — Wien — Brünn — Prag — Breslau — Warschau — Posen — Berlin — Hamburg — Amsterdam — Brüssel — Paris.

Die Wertung erfolgt: Erstens durch Addition von Punkten, die den Eigenschaften der Flugzeuge zuerteilt werden, und zwar:

Festigkeit der Konstruktion, Bequemlichkeit, Einbau von Bordinstrumenten, besondere Vorrichtungen für Fahrgestelle usw., besondere Anlaß-Vorrichtungen, Doppelsteuerung, Anbringung von Fallschirmen, Vorrichtungen gegen Brand, leichte Auf- und Abmontierbarkeit, Nichtöffnen des Motors während des Rundflugs, Verzicht auf den Gebrauch von Ersatzteilen.

Zweitens: Für die Betriebsstoffverbrauchsprüfung ist ein Höchstverbrauch festgesetzt, und zwar für die erste Kategorie 16 kg pro 100 km, für die zweite Kategorie 11 kg pro 100 km. Bleibt der Verbrauch unter diesem Höchstverbrauch, so werden Gutpunkte entsprechend der Ersparnis zuerteilt.

Drittens: Die Regelmäßigkeitsprüfung, die vorschreibt, daß kein Bewerber mehr als zwei Nächte außerhalb der Zwangslandeplätze zubringen darf und höchstens zwei Ruhetage während des 14tägigen Fluges einschalten darf, ist mit reichlichen Gutpunkten versehen.

Viertens: Bei der Geschwindigkeitsprüfung sind Mindestgeschwindigkeiten vorgesehen, unter denen die Flugzeuge ausscheiden, und zwar für die Flugzeuge unter 400 kg 85 km pro Stunde und für die unter 280 kg 70 km pro Stunde. Höhere Geschwindigkeiten werden entsprechend mit Gutpunkten prämiiert.

Die Endwertung erfolgt unter Berücksichtigung der einzelnen Bedingungen gemeinsam für beide Klassen, so daß ein Gesamtsieger aus der Wertung hervorgeht. Der Sieger erhält einen Geldpreis von 100 000.— Fr., die nationale Sportbehörde, der er angehört, den Ehrenwanderpreis. Außerhalb des internationalen Preises ist die Ausschreibung von Sonderpreisen innerhalb der Länder vorgesehen für die Prämiierung der besten Flugleistungen von Angehörigen ihrer Nationalität. Hierfür sind in Deutschland noch die erforderlichen Mittel aufzubringen. Es liegt daher im Interesse des Wettbewerbes und der deutschen Bewerber, daß die Oeffentlichkeit für diesen interessanten Wettbewerb der europäischen Länder Interesse gewinnt, wozu die Presse zweifellos in dankenswerter Weise erheblich beitragen könnte.

Ueber die weiteren Einzelheiten des europäischen Rundfluges betreffend die technischen Prüfungen, die Einzelbedingungen auf dem Rundflug usw. werden wir fortlaufend Pressemitteilungen veröffentlichen.

Berlin, den 19. Januar 1929.

Aero-Club von Deutschland.
v. Hoeppner.

* VEREINSMITTEILUNGEN *

Berliner Verein für Luftschiffahrt e. V.

(Geschäftsstelle: Berlin W 35, Blumeshof 17.)

Am 21. Januar d. J. fand im Flugverbandshaus die Hauptversammlung des B.V.L. statt. Der Vorstand setzt sich nach Zuwahl aus folgenden Herren zusammen:

Vorsitzender: Dr. H. Elias,
stellv. Vorsitzender: Präsident Dr. Tull,
Schatzmeister: Georg Lehr,
Schriftführer: Walter Eilert,
Vors. des Ballonführerausschusses: Dr. Bröckelmann,
„ der Fliegergruppe: Max Krause,
„ des Werbeausschusses: Ing. Erich Bartz,
Beisitzer: Ing. Gustav Gebauer,
Richard Goldbach,
Dr. Hans Macco,
Carl R. Mann,
Robert Petschow,
Dr. Erwin Straßmann.

Laut Bericht des Fachausschusses wurden im vergangenen Jahre 23 Ballonfahrten ausgeführt. Hiervon sind sieben Fahrten vom Startplatz auf dem hiesigen Flughafen Tempelhofer Feld unternommen. Besondere Erwähnung verdient der vom B.V.L. veranstaltete Endwettbewerb um den D.L.V.-Wanderpreis: Vier Ballone starteten hierzu am Sonntag, den 28. Oktober 1928, unter Anwesenheit einer nach Tausenden zählenden Zuschauermenge. Als Sieger ging hieraus Ing. Prehm-Chemnitz mit seiner Fahrt von über 1000 km über die Ostsee nach Finnland hervor; zweiter wurde Robert Petschow-Berlin.

In der Mitgliederversammlung vom 4. Dezember 1928 gab Ing. Prehm einen sehr eingehenden, interessanten Bericht über die Fahrt. Herr Prehm hat mit dieser Fahrt für das Jahr 1928 dem Obererzgebirgischen Verein für Luftfahrt den höchsten nationalen Preis errungen. Die Uebergabe des I. und II. Ehrenpreises an den Sieger erfolgte durch Herrn Staatsminister a. D. Dominicus.

Am 17. Dezember v. J. wurde eine stimmungsvolle Weihnachtsfeier veranstaltet. Jeder Besucher erhielt vom Weihnachtsmann eine Gabe mit humorvollen Versen.

Das Bestreben des Vorstandes geht dahin, wieder die Möglichkeit zu schaffen, zu günstigen Bedingungen Freiballonaufstiege von Berlin aus zu veranstalten, denn nur auf diese Weise wird für einen Verein am Platze seiner Tätigkeit eine wirkungsvolle Propagandatätigkeit möglich sein.

Folgende Termine werden mit der Bitte um Notierung bekanntgegeben:

Monatsversammlungen im Flugverbandshaus: 11. Februar, 18. März, 22. April, 27. Mai.

Ballonführerversammlungen im Konferenzzimmer, Bayernhof, Potsdamer Str.: 18. Februar, 4. März, 8. April, 6. Mai.

Am Montag, den 11. Februar 1929: Monatsversammlung mit Lichtbildervortrag des Herrn Dr.-Ing. v. Langsdorff über Erlebnisse auf Alpenflügen.

Tagesordnung für die Führerversammlung am 18. Februar 1929: I. Wahl des Führerausschusses; II. Arbeitsplan der Führerversammlung; III. W. Eilert: „Fragen für die Führerprüfung."

Digitized by Google

Badisch-Pfälzischer Luftfahrtverein e. V. Mannheim.

Anläßlich der Generalversammlung des Badisch-Pfälzischen Luftfahrtvereins e. V. Mannheim vom 16. Januar dieses Jahres, wurde vom Vorsitzenden, Direktor Dr. Müller-Clemm, folgender interessanter Jahresbericht zum Vortrag gebracht:

In der heutigen Generalversammlung soll den Mitgliedern eine klare Zusammenstellung gegeben werden über die Arbeit und Leistung des Vereins im verflossenen Geschäftsjahr. Wie allgemein bekannt ist, hat in Deutschland der aktive Luftfahrersport in den allerletzten Jahren erst wieder allmählich an Interesse zugenommen, da es mit großen Schwierigkeiten verknüpft war, den Interessenten auch die Möglichkeit und das Material zur Verfügung zu stellen, um die Luftfahrt aktiv zu betreiben. Als sich nun vor ungefähr einem Jahr auch in Mannheim eine wesentlich stärkere Tätigkeit und Interessennahme unter der jüngeren Generation bemerkbar machte, war es nicht einfach, diese Gruppe gleich richtig zusammenzufassen und voranzubringen, weil es sowohl an Lehrkräften, wie an pekuniären Mitteln fehlte. Einige Mitglieder des Vereins haben sich nun mit einer ungeheuren Energie und Zähigkeit, mit einem ganz besonderen Idealismus unserer Sache gewidmet. Besonders stieß die Bildung der Jugendgruppe auf große Schwierigkeiten. Unserer Bestrebung, die Bildung einer Jugendgruppe systematisch durchzuführen, kam der Erlaß vom 23. 3. 1928, ausgegeben vom Preuß. Minister für Handel und Gewerbe und dem Minister für Wissenschaft, Kunst- und Volksbildung; sehr zugute. Dieser Erlaß bat alle Schulbehörden, diese Jugendbewegung zu unterstützen. Wir fanden nun auch Eingang bei den Schulleitungen Mannheims, die zum Teil in besonders liebenswürdiger Weise uns zu Unterrichtszwecken Klassenräume zur Verfügung stellten und unserer Bewegung fördernd gegenüberstehen. So gelang es auch in diesem Jahre, recht ansehnliche Erfolge zu erzielen.

Die Hauptsorge des Vereins ist und bleibt die Heranbildung junger Leute zur Luftfahrt. Unabhängig von seinen eigenen Mitteln soll jeder junge Mensch, der unserer Sache das wahre Interesse entgegenbringt, durch den Verein die Möglichkeit erhalten, ausgebildet zu werden in den verschiedenen Zweigen der Luftfahrt, Modellflug, Segelflug, Freiballonsport, um schließlich das Höchste, den Motorflug zu erlernen. Nur so ist es möglich, in Deutschland einen neuen Stamm an Fliegern zu schaffen, einen Ersatz zu bilden für die Verkehrs- und Sportfliegerei. Denn gerade was die Verkehrsfliegerei anbetrifft, so ist Deutschland heute führend und liegt auch geographisch so günstig und zentral, daß ein weiterer Ausbau des Luftverkehrs zwangsläufig erfolgen muß. Das bedeutet aber auch eine immer größere Anforderung an Jungfliegern, um aus diesem Material das Beste herauswählen zu können. Diese Aufgabe kann natürlich nur erreicht werden, wenn der Verein weitgehendste Unterstützung findet durch seine Mitglieder und allen Förderern unserer Idee.

Ich halte es für meine ganz besondere Pflicht, hier schon zu erwähnen, daß der Verein seinem Geschäftsführer, Fabrikant Schlerf, ganz besonderen Dank schuldet für die enorme Arbeitsleistung, die er auch in diesem Jahre wieder vollbracht hat. Weiter möchte ich dankend erwähnen die Bemühungen der verschiedenen Abteilungsführer, besonders des Ingenieurs Doll und des Hauptlehrers Laddey für Modellflug, des Herrn Ganter für seine großen Bemühungen um die Jungflieger und Dipl.-Ing. Hagestolz und Oberwachtmeister Schmelcher um den Segelflug, Fabrikant Schlerf um den Motorflug, Direktor Schneider um den Freiballonsport.

Daß die moralische Bilanz des Vereins aktiv war, zeigen folgende Zahlen:

Die Mitgliederzahl ist um 73 Mitglieder gestiegen. — Im Segelflug erhielten

4 Herren den A-Führerschein,
3 „ „ B- „
2 „ „ C- „

Das Sportabzeichen wurde von 15 Jungfliegern erworben. — Im Modellflug wurden sieben erste Preise, vier zweite Preise, drei dritte Preise und sieben Ehrenpreise erzielt. Im Freiballon wurde ein Führer ausgebildet. — Für die Motorflugabteilung bekam Mannheim die Genehmigung zum Schulen, und Herr Schlerf erhielt die Genehmigung, als Flugführer zu fungieren. Es fliegen zur Zeit 24 Anwärter, von denen fünf bereits in diesem Jahre den A-Führerschein gemacht haben. Die Jungfliegergruppe beträgt zur Zeit 68 Mann.

Als uns vor drei Monaten Herr Staatsminister a. D. Dominicus besuchte, war es für uns eine besondere Freude zu hören, daß nach der Auffassung des Deutschen Luftfahrt-Verbandes Mannheim jetzt als der zweite aktivste Verein Deutschlands gerechnet wird. Anläßlich dieses Besuches konnten wir Herrn Staatsminister Dominicus unsere besonderen Wünsche vortragen und beweisen, daß ein Schulen in Mannheim keine Konkurrenz für die staatlichen Fliegerschulen bedeutet, sondern nur eine Ergänzung derselben ist, da es vielen im Berufsleben stehenden Herren nur durch diese Organisation möglich ist, sich einzufliegen und die Prüfungen abzulegen. Natürlich ist es leichter, im Ausland derartige Ausbildungen durchzuführen, da sowohl die Vereine, wie die Flieger persönlich weitgehende Unterstützung aus öffentlichen Mitteln bekommen, vor allem in England, während es bei uns dem Staate durch den Versailler Vertrag ja verboten ist, Zuschüsse zu zahlen. Sie sehen auch hieraus wieder, wie die Ausbildung unseres Fliegerersatzes ganz den Luftfahrtvereinen zu Lasten fällt.

Es ist uns klar, daß viele unserer Mitglieder von ihrem Jahresbeitrag persönlich fast gar nichts oder gar nichts haben, aber eines dürfen dieselben nicht vergessen, moralisch können sie die Befriedigung haben, daß ihr Geld, welches sie als Beitrag zahlen, wirklich zu einem allgemein wertvollen Zweck verwandt wird, welcher für das ganze Volk von Wichtigkeit ist.

In geldlichen Fragen waren wir sehr vorsichtig und bewilligten nur unbedingt notwendige Ausgaben. So stehen unseren Schulden von rund RM 2000.— heute ein Darlehen an den Deutschen Luftfahrt-Verband für ein Flugzeug und wertvolles Gerät gegenüber, so daß wir von einer positiven Bilanz sprechen dürfen. Trotzdem aber ist es nötig, im nächsten Jahr weitgehendst Gelder zusammenzubringen, um unser festgesetztes Programm durchführen zu können, und erbitten hierzu nochmals weitgehendste Hilfe und Förderung aus allen Kreisen. In dem Neujahrsgruß, den Staatsminister Dominicus als Vorsitzender des Deutschen Luftfahrt-Verbandes seinen Vereinen zugeschrieben hat, sind zwei Grundsätze, die besonders hervorgehoben wurden. Der eine ist:

„Kein D. L. V.-Verein, ohne Jugendgruppe, keine Jugendgruppe ohne systematischen Unterricht und praktische Betätigung für die Fliegerei."

Der zweite:

„Flugsport muß Volkssport werden."

Und dazu benötigen wir geldliche und ideelle Mithilfe.

Für das Jahr 1929 sollte es uns gelingen, noch ein Flugzeug nach Mannheim zu bekommen und außerdem womöglich einen eigenen Freiballon, welcher immer noch als das klassische Sportgerät der Luft gelten darf.

Der D. L. V. hatte vor dem Kriege 80 000 Mitglieder. Seine Tätigkeit hat in den letzten zwei Jahren eigentlich erst wieder richtig eingesetzt und ist die Mitgliederzahl der Nachkriegszeit auf 30 000 gestiegen. Sie sehen also, wieviel noch zu tun übrig bleibt, um die wichtige Aufgabe durchzuführen, diese große Volksorganisation zu fördern. Werben Sie alle Mitglieder, jedes Mitglied ist ein Schritt vorwärts!

Besonders erwähnen muß ich noch das Entgegenkommen der Luft Hansa, welche jederzeit bereit war, uns durch ihre Anlagen zu helfen. Herrn Major Graetz und Herrn Dr. Hildebrandt für ihre Bemühungen unseren besonderen Dank. Der Handelskammer, die uns durch Ueberlassen des Saales für Vorträge entgegengekommen ist, schulden wir ebenfalls Dank.

Indem ich Sie nun nochmals alle bitte, uns durch aktive Hilfe zu unterstützen, denn wir dürfen nicht bei unseren ersten Erfolgen stehen bleiben, wünsche ich dem Verein gutes Gelingen und „Glück ab" zum nächsten Jahre 1929.

Die „Luftfahrt" — Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift — erscheint am 7. und 22. jeden Monats; Redaktionsschluß am 28. bzw. 13. jeden Monats. — Verlag, Geschäftsstelle und Verwaltung: Deutsche Luftzeitschriften-Verlagsgesellschaft m. b. H., Berlin W 9, Linkstr. 38. Telegramm-Adresse: Autoklasing. Fernsprecher: Amt Kurfürst 9116, 9136, 9137. Verantwortl. Hauptschriftl.: Robert Petschow, Berlin W 9. Für den Anzeigenteil verantwortlich: Herm. Preppernau, Berlin W 9. Der Bezugspreis beträgt vierteljährlich 4,— RM., zuzüglich Zustellgeld. Einzelheft 70 Pfg. Bezug durch den Verlag, Berlin W 9, Linkstr. 38.

Alle Rechte für den gesamten Text und die Abbildungen vorbehalten; Nachdruck ohne Quellenangabe („Die Luftfahrt", Berlin) und ausdrückliche Zustimmung der Schriftleitung verboten.

Anzeigenpreis: Die viergespaltene Millimeterzeile 0,25 RM., Seitenpreis 240,— RM., bei Wiederholungen Rabatt. Anzeigen-Annahme durch den Verlag und durch sämtliche Anzeigen-Vermittelungs-Geschäfte.

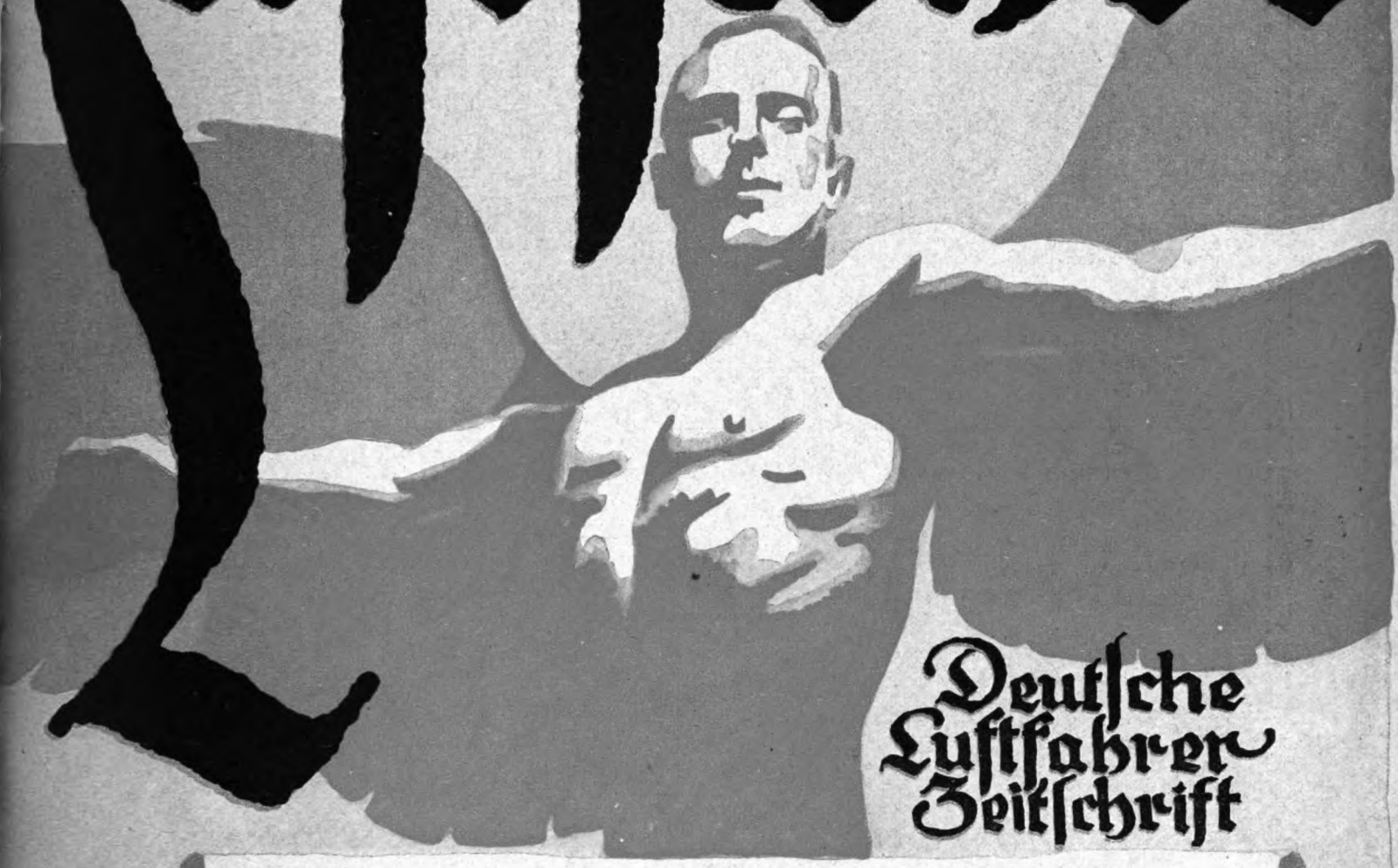
Brieflichen Anfragen an die Schriftleitung und unverlangt eingesandten Beiträgen wolle man Rückporto beifügen.

Digitized by Google

XXXIII. Jahrg. Nr. 4 Berlin, 22. 2. 1929

APR 11 19

Luftfahrt



Deutsche Luftfahrer Zeitschrift

LUDWIG HOHLWEIN
MÜNCHEN

Digitized by Google

Klasings Flugzeug-Modellbogen

Herausgegeben von
Dr.-Ing. R. Eisenlohr

Diese Sammlung verfolgt den Zweck, in einzigartiger Weise das Verständnis für den Aufbau und die Größenverhältnisse der wichtigen deutschen Flugzeugtypen zu vermitteln und gleichzeitig ein hervorragend belehrendes Unterhaltungsmittel zu liefern.

Nach Art der bekannten Modellierbogen werden die einzelnen Teile der Flugzeugmodellbogen ausgeschnitten und längs der Falze zusammengeklebt.

Sämtliche Modellbogen sind im Maßstab 1:30 hergestellt.

Bisher sind erschienen:	RM.
Nr. 1 **Junkers Ganzmetall-Verkehrsflugzeug**, Bauart F 13	1,—
Nr. 2 **Fokker** D^{VII}, **Kampfeinsitzer**	1,—
Nr. 3 **Sablatnig, Verkehrseindecker**	1,—
Nr. 4 **Roland** D^{II}, **Kampfeinsitzer**	1,—
Nr. 5 **Dornier, Verkehrseindecker „Komet"** (Doppelbogen)	2,—
Nr. 6 **Dietrich-Gobiet, Verkehrseindecker** DP^{III} (Doppelbogen)	2,—
Nr. 7 **Udet** U^{10}, **Eindecker**	1,—
Nr. 8 **Dornier Wal** (Doppelbogen)	2,—
Ferner: **Das Amerika-Luftschiff „Z. R. III"**, Maßstab 1:250 (Doppelbogen)	2,—

Jungfliegergruppen des D. L. V. erhalten Rabatt

Verlag Klasing & Co. G.m.b.H., Berlin W 9

Fernsprecher: B 1 Kurfürst 9116, 9186, 9137

Linkstraße 38

Postscheckkonto: Berlin 12103

Digitized by Google

Luftfahrt

„Der Deutsche Flieger" „Deutsche Luftfahrt"

Deutsche Luftfahrer-Zeitschrift

Begründet 1895 von HERMANN W. L. MOEDEBECK

Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Luftfahrt

Inhalt: Die Frage des Luftschiffhafens — Umschau im Luftverkehr — Der Wolkenflug — Die Avigation und ihre Mittel — Das neue Parseval-Naatz-Luftschiff „P. N. 28" — Die bisherigen Erfahrungen bei der Erprobung des hochseefähigen Flugbootes „Rohrbach-Romar" — Luftfahrtwochenschau — Wege zur Förderung des wirtschaftlichen Luftverkehrs — Günther v. Hünefeld † — Amtliche Mitteilungen des Deutschen Luftrates — Vereinsmitteilungen — Bücherschau.

XXXIII. Jahrgang **BERLIN, den 22. Februar 1929** **Nummer 4**

Die Frage des Luftschiffhafens.

Von Kptl. a. D. Breithaupt.

Der unzweifelhaft große Erfolg des „Graf Zeppelin" beginnt selbst solche Kreise von der Bedeutung des Großluftschiffs zu überzeugen, die bisher eine klare Abwehrstellung eingenommen hatten. Amerika, das immer noch gezögert hatte, größere Mittel bereitzustellen, will nun ernstlich an den Bau riesiger Zeppeline herangehen. England wartet nur noch die Probeergebnisse seiner im Bau befindlichen beiden Luftschiffe ab, um in großem Ausmaß ein Verkehrsnetz über das ganze Reich zu schaffen. Der Luftfahrtminister Sir Samuel Hoare sagte am 9. 11. 1928 in London, daß die Schwierigkeiten für einen wöchentlichen Luftverkehr zwischen London und Indien beseitigt sind. Der frühere Luftminister Lord Thomson bezeichnete es als feststehend, daß nur mit Hilfe der Luftschiffe das Problem des Lufttransportes über weite Meeresgebiete gelöst werden kann. Für uns Deutsche aber ist es von größter Bedeutung, daß unser Reichsverkehrsministerium die einseitige Förderung des Flugzeugs aufgegeben zu haben und ernstlich entschlossen zu sein scheint, die Vorbedingungen für den Großluftschiffverkehr zu schaffen.

Dr. Eckener hat in anerkennenswerter Freimütigkeit erklärt, daß der „Graf Zeppelin" noch nicht geeignet sei für den regelmäßigen Luftverkehr auf ozeanischen Strecken. Dr. Eckener ist der anerkannte Fachmann in allen Luftschiffragen, in besonderem Maße verfügt er als Direktor des „Luftschiffbau Zeppelin" über den maßgebenden Einfluß, um die von ihm als richtig erkannten Erfahrungen praktisch zu verwerten. Bevor wir aber daran denken können, den Bau geeigneter Großluftschiffe in Angriff zu nehmen, müssen zunächst moderne, vor allem genügend große Montagemöglichkeiten geschaffen werden. Bis dahin wird der „Graf Zeppelin" noch mehrmals den Atlantik überquert und weitere wertvolle Erfahrungen gesammelt haben. Es wäre zu begrüßen, wenn auch Fahrten in subtropischen und tropischen Gebieten unternommen würden, um das Luftschiff unter allen möglichen klimatischen und meteorologischen Bedingungen zu erproben und die von englischen Fachleuten geäußerten Bedenken, der Brennstoff könne sich unter dem Einfluß hoher Temperaturen selbst entzünden, zu zerstreuen. Diese Gefahr besteht nicht, das hat „L 59" auf seiner Afrikafahrt im November 1917 bewiesen. Da Luftschiffhallen und Ankermasten vorläufig nur in Aegypten und Indien vorhanden sind, wird für eine Tropenfahrt nur diese Route in Betracht kommen.

Wenn unsere Regierung sich am Wendepunkt der Verkehrsentwicklung entschließt, größere Mittel für das Luftschiff bereitzustellen, dann sollte man allein den Vorschlägen maßgebender Männer des „Luftschiffbau Zeppelin" Gehör schenken. Nur sie sind auf Grund langjähriger Erfahrungen in Bau und Führung von Starrluftschiffen in der Lage, die wichtige Frage geeigneter Landeplätze und Hafenanlagen zu entscheiden. Es sollte taktvoll vermieden werden, die Bereitstellung größerer Mittel aus öffentlicher Hand abhängig zu machen von Sonderwünschen größerer Städte oder besonders interessierter Kreise, die z. B. arktisch-wissenschaftliche Zwecke verfolgen. Das ist eine cura posterior, solange wir nur ein Luftschiff haben. Zunächst muß es darauf ankommen, besonders im Hinblick auf die großen Anstrengungen der angelsächsischen Länder, den großen Vorsprung auszunutzen, den wir anderen Kulturstaaten gegenüber haben.

Dr. Eckener hat es als die große Aufgabe des Zukunftsluftschiffs bezeichnet, volkswirtschaftliche Werte zu schaffen und durch erfolgreiche Fahrten verkehrstechnisch interessierte Kreise in allen Ländern zu veranlassen, Luftschiffbau-Aufträge nach Deutschland zu vergeben. Dazu aber ist zunächst die Schaffung einer modernen Großanlage notwendiges Erfordernis. Für die Bauwerft ist meteorologisch günstige Lage nicht unbedingte Voraussetzung, hier werden wirtschaftliche Gesichtspunkte, wie zentrale Lage mit günstigen Transportbedingungen und die Nähe von Rohstoffquellen den Ausschlag geben. Die besten Vorbedingungen bietet ohne Frage Friedrichshafen mit seinen umfangreichen Werftanlagen und günstigen Wohnverhältnissen für den langjährigen erprobten Arbeiterstamm. In Staaken ließe sich vielleicht die vorhandene, jetzt für Filmzwecke verwendete Halle für den Bau kleinerer Schiffe, die für besondere Zwecke sehr wohl eine Existenzberechtigung haben, freimachen; es wäre jedoch zu bedenken, ob das wegen der Großstadtnähe immer teuerer werdende Gelände für industrielle Anlagen nicht zu kostbar ist und man daher einer landwirtschaftlich und siedlungstechnisch weniger wertvollen Gegend den Vorzug gibt.

Derartige Gründe dürfen aber für die Anlage eines Großluftschiffhafens, der allen Anforderungen eines künftigen Weltverkehrs Rechnung zu tragen hat, keine ausschlaggebende Rolle spielen. Hier kommt es vor allem darauf an, ein meteorologisch günstiges Gelände zu finden, das die Möglichkeit eines regelmäßigen Luftschiffverkehrs bietet. Die norddeutsche Tiefebene muß bei dieser Wahl ausscheiden, weil sie häufig unter dem meteorologischen Einfluß des Seeklimas steht und im Bereich der atlantischen Tiefdruckgebiete liegt. Aus Sicherheitsgründen darf z. B. die Nähe Berlins keine ausschlaggebende Rolle spielen, auch ein Ueberseereisender, der nach Berlin will, muß in Bremen oder Hamburg den Dampfer verlassen und mit Eisenbahn oder Flugzeug seine Reise fortsetzen. Wohl aber wird man zweckmäßig in der Nähe Berlins und anderer Verkehrszentren eine Mastanlage schaffen, um vorübergehende Luftschifflandungen zu ermöglichen. Ohne den Widerspruch meiner Fliegerfreunde zu fürchten, muß ich es als eine sehr wichtige und nützliche Aufgabe des Flugzeugs bezeichnen, den Zubringerdienst für

Digitized by Google

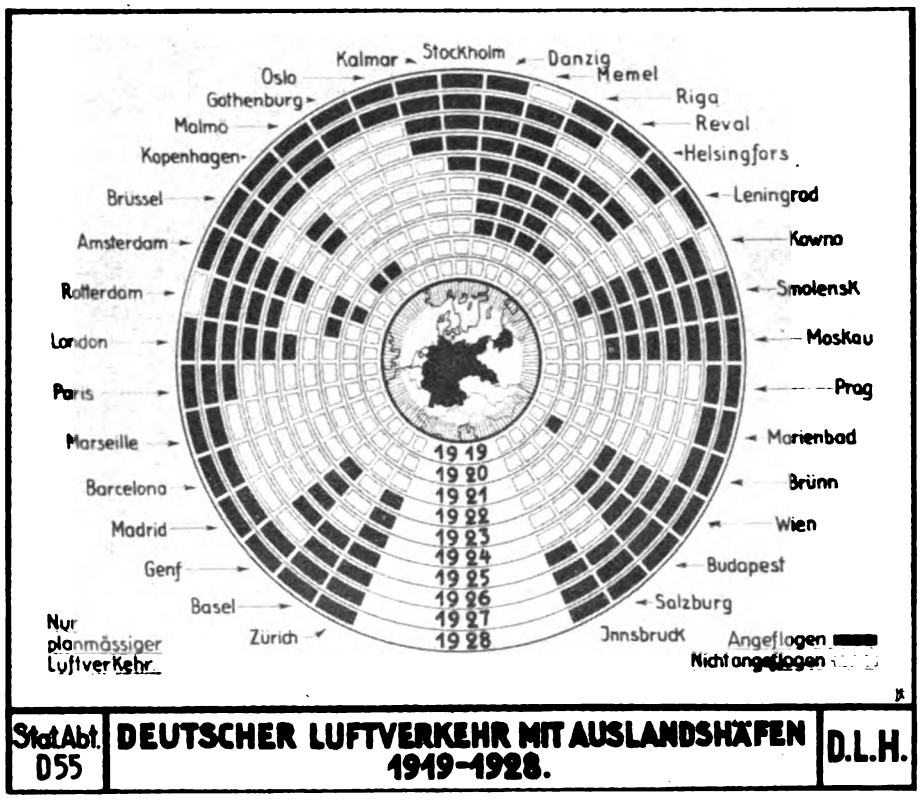
das Großluftschiff zu übernehmen. Auf diese Weise wären für Reisende, die es sehr eilig haben, alle Garantien geboten, daß sie ihr Reiseziel schnell und bequem erreichen.

Wie wird nun der kommende Welt-Luftschiffhafen aussehen? Ich bin der Ansicht, daß jedes europäische Land nur einen solchen Großhafen nötig hat, deshalb darf im Hinblick auf die Zukunftsentwicklung die Kostenfrage nicht die ausschlaggebende Rolle spielen. 500 ha Land muß ein moderner Luftschiffhafen umfassen; dafür wären bei einem Grundpreis von 1000 Mark und unter Berücksichtigung von Planierung, Dränage und Umzäunung sowie zur Schaffung von Verbindungswegen etwa 1 000 000 Mark erforderlich. Von den zahlreichen Entwürfen für Hallenanlagen erscheint mir der Gedanke einer drehbaren Halle mit einem an ihrer Vorderseite errichteten Ankermast und an der Peripherie des Drehkranzes aufgestellten festen Hallen recht zweckmäßig. Vielleicht bietet auch aus strömungstechnischen Gründen der Plan des Baumeisters Busch besondere Vorteile. Busch will frei von allen störenden Einflüssen eine Drehhalle mit Ankermast derart montieren, daß sie auf einer Fahrbahn zu einer Gruppe entfernt stehender fester Hallen transportiert werden kann. Auf diese Weise besteht die Sicherheit, bei fast jedem landungsmöglichen Wettereinfahren und vor der Abfahrt, wenn ungünstiges Wetter oder Winddrehung erwartet wird, das Luftschiff rechtzeitig in die Drehhalle bzw. an den Mast legen zu können. Eine solche Anlage mit Drehhalle, Schienenweg und vier festen Hallen ist nicht billig, sie wird vielleicht 15 bis 20 Millionen Mark kosten. Halten wir aber das Musterbeispiel des Tempelhofer Feldes, um das uns alle Großstädte der Welt beneiden, im Auge, so können wir nicht im Zweifel sein, daß sich Großzügigkeit in der Anlage bezahlt machen wird. Will Deutschland den Zentralhafen für den kommenden Weltluftverkehr schaffen, dann müssen halbe Maßnahmen vermieden werden, dann darf der Staat nicht zögern, die Mittel bereitzustellen, die im Hinblick auf künftige Entwicklung unbedingt erforderlich sind.

Umschau im Luftverkehr.

18. Folge.

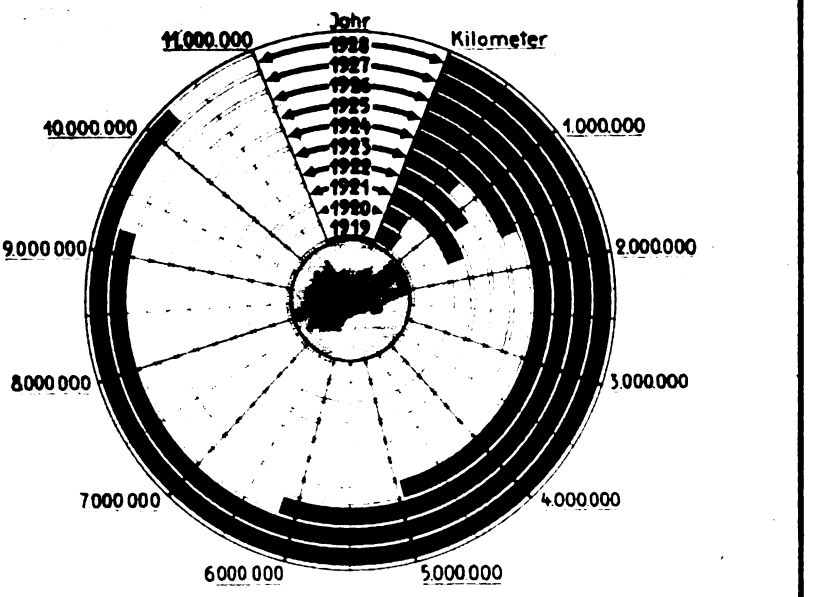
Das Jahr 1929 hat in seinen ersten Monaten empfindliche Lücken unter den Führern der deutschen Luftfahrt gerissen. Nachdem Ende 1928 Herr v. Tschudi von seinem unendlich großen Freundeskreis zur letzten Ruhe gebracht worden war, hat die deutsche Luftfahrt nun drei weitere schwere Verluste zu beklagen: den ehemaligen Inspekteur der deutschen Fliegertruppen, Oberstleutnant Siegert, dessen nimmermüder Geist auch die Organisation der friedlichen Handelsluftfahrt befruchtet hat, den Professor der Rechte, Schreiber, an der Universität Königsberg, der sich um den Aufbau eines deutschen und internationalen Luftrechtes hervorragende Verdienste erwarb, und dann Freiherrn von Hünefeld, dessen Name unlöslich mit unvergänglichen Großtaten deutscher Luftfahrt verknüpft ist.



Diese Verluste wiegen doppelt schwer, denn die deutsche Luftfahrt wird gerade in der nächsten Zeit zielbewußter und tatkräftiger Führer bedürfen, um ihre hohen Ziele zu erreichen. Die Luftfahrt, und insbesondere der Luftverkehr, hat heute bereits für große Teile der Oeffentlichkeit die Schonzeit in der Kritik, die jedem Ding in der ersten Phase der Entwicklung zugebilligt wird, hinter sich und die lebhaften Diskussionen beweisen, wie sehr man allenthalben an der Entwicklung der deutschen Handelsluftfahrt interessiert ist. Es braucht hier nur an die von der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt veranstalteten Vortragsabende über das Thema „Wirtschaftlichkeit im Luftverkehr" erinnert werden und man geht wohl nicht fehl in der Annahme, daß in dieser Session auch der Reichstag, der bisher ziemlich debattenlos den jeweiligen Luftfahrtetat genehmigte, lebhaft zu manchen Problemen Stellung nehmen wird. Bei aller geübten Kritik muß aber doch hervorgehoben werden, daß diese in den weitaus meisten Fällen nicht abträglicher Natur sein will, sondern geführt wird von dem Gedanken, zu fördern und zu helfen. Die Grundstimmung der deutschen Oeffentlichkeit den Luftfahrtfragen gegenüber zeigte sich in dem Gedenken des Tages, an dem vor zehn Jahren das erste deutsche Postflugzeug auf der Strecke Berlin—Weimar einen Luftverkehrsbetrieb eröffnete. Aus allen Aeßerungen der öffentlichen Meinung anläßlich dieses Jubiläums läßt sich die große Luftverkehrsfreundlichkeit und Interessiertheit erkennen, die heute schon dem deutschen Volke innewohnt, läßt sich erkennen, daß das deutsche Volk von edlem Luftgeist beseelt, auf dem besten Wege ist, wirklich eine luftfahrende Nation zu werden.

Das erste Jubiläum deutscher Handelsluftfahrt fiel zeitlich ungefähr zusammen mit dem 70. Geburtstage eines der genialsten Köpfe in der deutschen Flugtechnik. Alle Ehrungen, alle doctores honoris causa, alle Ehrenbürgerbriefe mögen aber wohl dem Professor Hugo Junkers in Dessau nicht so wertvoll gewesen sein, wie die Tatsache, daß wenige Stunden nach seinem Geburtstage der erste Flug mit einem deutschen Schwerölmotor, entstanden in der Dessauer Luftschmiede, erfolgreich durchgeführt werden konnte. Am 4. 2. 1929 startete der Chefpilot Zimmermann nachmittags 16.20 Uhr mit einem Junkers G 24-Flugzeug auf dem Dessauer Flughafen. Die Maschine war nicht, wie im normalen Verkehr, mit drei Motoren ausgerüstet, sondern mit einem einzigen, und zwar dem neu konstruierten

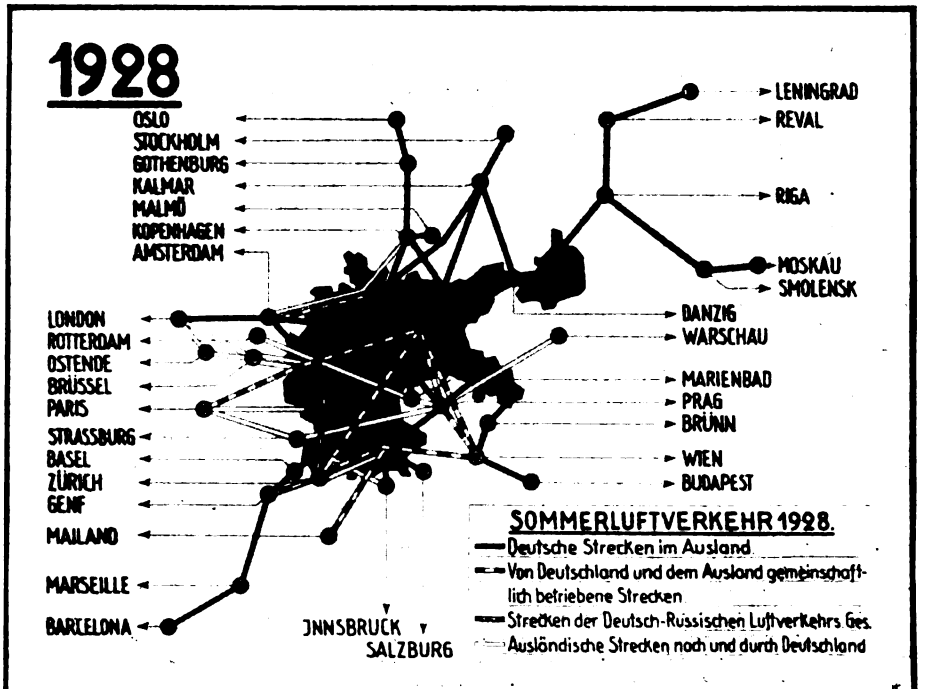
Digitized by Google



Stat.Abt. D 56 — **KILOMETERLEISTUNGEN IM DEUTSCHEN LUFTVERKEHR 1919–1928.** — D.L.H.

Junkers Schwerölmotor. Nach kurzem Anrollen erhob sich das Flugzeug in die Luft, kreiste mehrere Male um die Villa Professor Junkers' und nahm dann wieder Richtung nach dem Flugplatz, wo die Landung nach zehn Minuten glatt erfolgte. Der Flug hätte ohne weiteres fortgesetzt werden können, aber da der Motor noch nicht völlig umkleidet war, zog der Pilot es vor, den Flug nach zehn Minuten abzubrechen. Mit der ersten praktischen Erprobung eines deutschen Schwerölmotors werden der Entwicklung des deutschen Luftverkehrs neue Wege gewiesen und insbesondere im Hinblick auf die erstrebte Eigenwirtschaftlichkeit des Flugbetriebes erscheint diese neue Erfindung als bedeutsamer Fortschritt, wenngleich nicht vergessen werden darf, daß es bis zum Einsatz im normalen regelmäßigen Luftverkehr noch mancherlei Mühen bedürfen wird.

Solche technischen Erfolge sind für die deutsche Luftfahrt unumgänglich notwendig, wenn sie international wettbewerbsfähig bleiben will. Insbesondere müssen die Anstrengungen in den Vereinigten Staaten zu Höchstleistungen auf allen Gebieten anfeuern. Ueber die Entwicklung der amerikanischen Luftfahrt wurde man jetzt eingehender unterrichtet im Zusammenhang mit der Tatsache, daß deutsche Delegierte an der internationalen Luftfahrt-Konferenz in Washington im Dezember vorigen Jahres teilnahmen. Deutschland war vertreten durch Geheimrat Fisch vom Reichsverkehrsministerium, Direktor Merkel von der Deutschen Luft Hansa und den Flugzeugkonstrukteur Dr. Rohrbach. Von dem augenblicklichen Stand des Luftverkehrs in den Vereinigten Staaten ergab sich folgendes Bild: Der Luftverkehr hat ein prachtvolles Feld innerhalb des einsprachigen Freihandelsgebietes der Vereinigten Staaten mit einer rührigen Bevölkerung von ca. 130 000 000 auf einer Fläche von 7,8 Millionen Quadratkilometern (Deutschland: etwa 63 000 000 Bevölkerung: 470 000 qkm). Entfernungen wie die von New York nach San Francisco (etwa 4000 km), New Orleans bis Chicago (etwa 1400 km) und viele andere zwischen großen Handelszentren haben dem Luftpostverkehr den schon oft erörterten außerordentlichen Umfang gegeben. Am 1. Dezember 1928 wurden über 43 200 km Poststrecken täglich im Tag- und Nachtdienst geflogen. Die Postsätze, verbunden mit zehnjährigen Konzessionsverträgen, sind zum Teil sehr günstig, so daß eine Reihe von Gesellschaften dank der Eigenart des Wirtschaftsgebietes, der großen beförderten Mengen und des relativ einfachen Betriebes guten Nutzen leichter erzielen kann, als es in dem zerklüfteten Europa möglich ist. — Außerdem wurden schon am 1. Dezember 1928 täglich durchschnittlich 17 600 km reiner Passagierdienst geflogen. Der Passagierdienst innerhalb der Vereinigten Staaten kennt keine Staatsverträge und ist ein Experiment. Die Sachverständigen halten einen Preis von mindestens dem Zwei- bis Zweieinhalbfachen des Expreßzugtarifes für notwendig, sprechen aber jetzt schon ihren Zweifel aus, ob ein solcher Preis auch auf besonders günstigen Strecken eine genügende Frequenz bringen kann. Nach außerhalb der Vereinigten Staaten, z. B. nach Kanada, Kuba, Panama, Mexiko, führende Luftverkehrsstrecken haben ebenfalls einen zehnjährigen Vertrag mit der Regierung, der auf einer reinen Meilenbasis ohne Rücksicht auf die etwa beförderte Last abgeschlossen ist, genau wie in Europa bei internationalen Strecken üblich. Die nach Mittel- und Südamerika gehenden Strecken haben eine solche Meilengarantie von 2 Dollar pro Meile, also etwa 5,25 RM pro Kilometer. In Washington wurde von amerikanischer Seite gesagt, daß diese Verträge, weil „staatsmännisch und weitblickend", zu rechtfertigen seien. — Aus der großen Anzahl der Luftverkehrsgesellschaften heben sich besonders hervor: National Air Transport und der Boeing Concern als transkontinentaler Luftpostdienst im Tag- und Nachtverkehr zwischen New York—Seattle und New York—San Francisco. Transcontinental Airways Corporation als transkontinentaler Passagierdienst, tags Flugzeuge und nachts Eisenbahn. Aviation Corporation of the Americas, Post- und Passagierdienst nach Kuba, Panama, Mittel- und Süd-



Stat.Abt. D.44a — **INTERNATIONALER LUFTVERKEHR VON UND DURCH DEUTSCHLAND.** — D.L.H.

Digitized by Google

amerika, die, um bei Schadensfall ihr Risiko zu limitieren, als Betriebsgesellschaft die niedrig kapitalisierte Pan-American Airways benutzt. Curtiss Concern, der aber hauptsächlich Sonderflüge und Flugzeugführeraustbildung betreibt. Zwischen diesen fünf Gesellschaften bestehen vielfache Verzweigungen in den Aufsichtsräten, besonders infolge ihrer Bankverbindungen. Der Aufsichtsratsvorsitzende des Curtiss Concern ist z. B. auch Aufsichtsratsvorsitzender der Transcontinental Airways Corporation und der National Air Transport. Unter Berücksichtigung dieser Zwischenverbindungen ergibt sich für diese Gesellschaften ein Gesamtkapital von über 200 Millionen Dollar. Für eine spätere europäische Zusammenarbeit dürften hauptsächlich diese fünf Gruppen in Frage kommen. Außerhalb dieser Gruppe ist der Hanshue Concern: Western Air Expreß und Fokker Aircraft, die erfolgreichste Luftverkehrsunternehmung, deren Aufsichtsratsvorsitzender bis vor kurzem Präsident der American Air Transport Association, der I. A. T. A. Nordamerikas war. — Die Organisation eines Luftverkehrsbetriebes in den Vereinigten Staaten ist sehr viel einfacher als z. B. in Deutschland, da die einzelnen Gesellschaften meist nur eine oder höchstens zwei bestimmte Strecken betreiben; infolgedessen ist eine Unterteilung, wie wir sie kennen in z. B. Werkstättenbetrieb und Flugbetrieb, nicht üblich. Inspektions- und Ueberholungsmethoden unterscheiden sich nicht von den in Europa üblichen, wenn auch besonders bei den Motoren durchschnittlich mehr Betriebsstunden zwischen den Ueberholungen liegen als bei uns. — Im amerikanischen Flugzeugpark ist einstweilen der Gemischtbau vorwiegend, wenngleich auch Ganzmetallkonstruktionen vorhanden sind. Die meisten Maschinen sind einmotorig, da der Postverkehr überwiegt. Mit der wachsenden Entwicklung des Passagierverkehrs sind die neuen größeren Typen fast sämtlich, ebenso wie in Deutschland, mehrmotorig, besonders weil auf den großen Strecken auch der Postverkehr so zugenommen hat, daß tägliche Lasten von 600 kg nichts Ungewöhnliches sind. Der Bau von Schwimmer- und Flugboottypen für den Luftverkehr ist noch in der Anfangsentwicklung. Die amerikanischen Flugzeuginteressenten scheinen sich entschlossen zu haben, kurzerhand europäische Lizenzen für den Flugbootbau zu erwerben. Den ersten Abschluß hat hier die italienische Flugzeugfirma Savoya getätigt, aber auch deutsche Lizenzen dürften aller Voraussicht nach verkauft werden. — Die Organisation der amerikanischen Zivilluftfahrt erscheint in ihrer amtlichen, halbamtlichen und privaten Zusammensetzung sehr wirksam. Im letzten Jahre hat sich in sehr großem Maßstabe Privatkapital an der amerikanischen Luftfahrt interessiert. Der Verkehr und die Produktion sind in einer Weise gesteigert worden, als ob die Rentabilitätsfrage gelöst sei. Allerdings gibt es eine erstaunlich große Anzahl privater Flugzeugkäufer. Auf den vielfach eingerichteten Serienbau werden die, verglichen mit den deutschen Preisen, um fast 50% niedrigeren Preise der amerikanischen Flugzeugproduzenten zurückgeführt. Gleichwohl ist es erstaunlich, daß auch in kleineren Produktionsstätten die Preise niedriger als in Deutshcland liegen. Vielleicht ist eine Erklärung zum Teil darin zu finden, daß die Amerikaner, auf den Erfahrungen der Automobilindustrie fußend, sehr viele Teile von Spezialfabriken beziehen. Die Produktion hat ihre jetzige Höhe aber fast nur infolge der Nachfrage des inländischen amerikanischen Marktes selbst, nicht infolge von Exportaufträgen erreicht. Außerdem spielen selbstverständlich Heeres- und Flottenaufträge eine überragende Rolle. Die Gesamtaufwendung für amerikanische Luftfahrt im Jahre 1928 dürfte 800 Millionen Mark erreicht haben.

Angesichts dieser stürmisch anmutenden Luftfahrtentwicklung in Nordamerika erscheint es als besonders wünschenswert, daß möglichst bald Luftbrücken zwischen Amerika und Europa, den beiden Zentren der Luftfahrtinitiative, geschlagen werden. Aber nur nach und nach wird es möglich sein, die Pfeiler dieser Brücken aufzurichten, — auch im kommenden Luftverkehr nach Südamerika, den voreilige Propheten kürzlich unmittelbar im Anschluß an die Beendigung der Abnahmeflüge der Rohrbach-„Romar"-Flugboote ankündigten. Wenn auch die Erfolge, die dieser Flugboottyp in den letzten Wochen in Sturmflügen und Seetüchtigkeitsprüfungen erzielte, sehr beachtlich und hoch erfreulich sind, so ist doch vorerst nicht daran zu denken, daß die Deutsche Luft Hansa nun nach Abnahme aller drei bisher fertiggestellter Romar-Flugboote einen regelmäßigen Dienst über den Südatlantik einrichten kann. Man wird sich vielmehr zunächst darauf beschränken, weitere Erkundungsflüge nach den Kanarischen und Kap Verdischen Inseln zu unternehmen und bei guten Erfahrungen dürfte man auch versuchen, die brasilianische Küste zu erreichen. Von hier bis zu einem regelmäßigen Verkehr ist aber noch ein guter Schritt.

Der 3motorige Fokker-F VII-Verkehrshochdecker, der im Luftverkehr Englands und Amerikas viel verwandt wird. (Das Rekordflugzeug „Question Mark" ist der gleiche Typ.)

In diesem Zusammenhang darf erwähnt werden, daß entgegen den Meldungen, die Anfang des Monats in einem Teil der deutschen Presse veröffentlicht wurden, die Verhandlungen zwischen den Schiffahrtsgesellschaften und der Deutschen Luft Hansa bezüglich der gemeinsamen Durchführung des künftigen Transozeanflugdienstes keineswegs gescheitert sind. Diese Verhandlungen, die bereits seit längerer Zeit im Gange sind, haben zwar bisher noch keine abschließenden Ergebnisse gezeitigt, aber man ist auf beiden Seiten der festen Meinung, daß in freundschaftlicher Weise eine Basis gefunden werden wird, welche beide Teile voll zufriedenstellen wird.

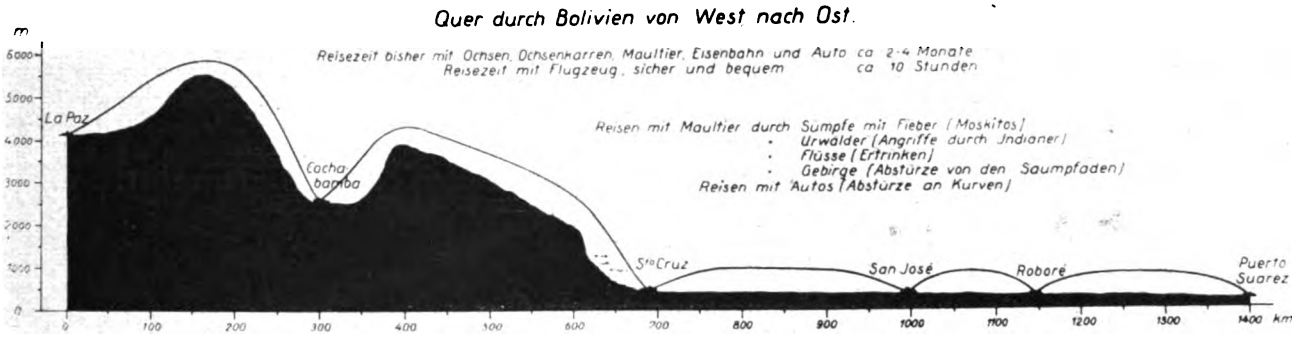
Das Luftsprungbrett über den Südatlantik ist die Iberische Halbinsel. Hier hat sich in den letzten Tagen eine beachtliche organisatorische Aenderung in der Handelsluftfahrt vollzogen. Auch Spanien war zu der Erkenntnis gelangt, daß der Wettbewerb zwischen zwei Luftverkehrsgesellschaften im eigenen Lande abzulehnen sei. Aus diesem Grunde ist durch Königliches Dekret die Fusion zwischen den beiden Gesellschaften Iberia und Union Aerea Espaniola (U. A. E.) verfügt worden, und so wurde die Concessionaria de Lineas Aereas Subventionadas S. A., die „Classa", wie die spanische Luft Hansa wohl künftig genannt werden wird, ins Leben gerufen.

Der Anschluß der Iberischen Halbinsel an das mitteleuropäische Luftverkehrsnetz ist durch das Inkrafttreten des Randwinterflugplanes bei der Deutschen Luft Hansa durch die Strecke Basel—Marseille—Barcelona auch wieder hergestellt worden. Die tägliche Leistung der Streckenflugzeuge während des Randwinters, der bis zum 13. April 1929 Geltung hat, beträgt etwa 16 000 km, also etwa das Doppelte der Flugleistung im Hochwinter. Die an dieser Stelle schon häufig geäußerte Hoffnung, daß es in den nächsten Jahren zu einer größeren Angleichung des Winterluft-

Digitized by Google

Der Luftverkehr als Notwendigkeit im Handel und Verkehr.

Quer durch Bolivien von West nach Ost.



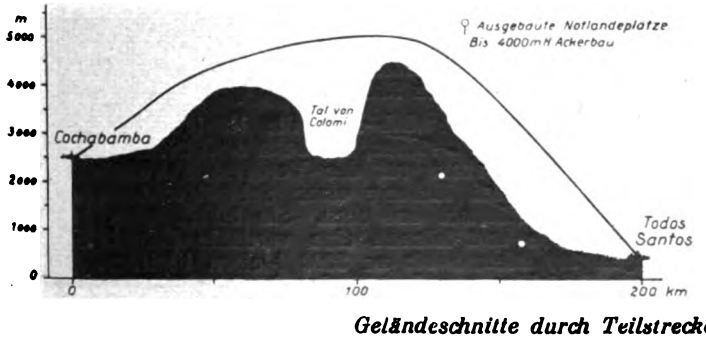
Geländeschnitt durch eine Hauptlinie des Lloyd Aereo Boliviano.

verkehrs an den sommerlichen Hochbetrieb kommen muß, sei nochmals ausgesprochen. Außer der erwähnten Spanienlinie, die mit Rücksicht auf die umständlichen Zollformalitäten bei der Eisenbahn insbesondere für den Luftfrachttransport wichtig ist (zwei bis drei Tage Flug gegenüber 14 Tagen Eisenbahn) traten im Randwinter noch folgende internationale Flugverbindungen wieder in Erscheinung: Frankfurt/Main — Köln — Amsterdam, Berlin — Kopenhagen, Zürich—München—Wien, Bremen—Prag, Dortmund—Amsterdam, Berlin—Zürich und außerdem viele innerdeutsche Strecken.

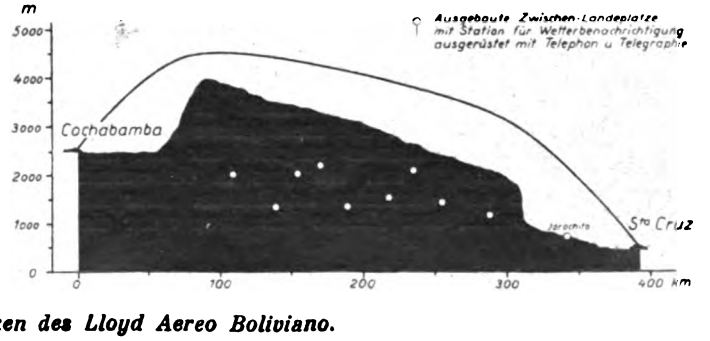
Bezüglich des kommenden Sommerluftverkehrs läßt sich heute schon einiges sagen, nachdem im Januar in Berlin eine internationale Flugplankonferenz stattfand, auf der die Länder Belgien, Dänemark, Deutschland, England, Frankreich, Holland, Oesterreich, Rußland, Schweden, Schweiz und Tschechoslowakei vertreten waren. In den unter dem Vorsitz des Direktors der Deutschen Luft Hansa Wronsky geführten Verhandlungen wurde eine vollständige Einigung über die Ausgestaltung des internationalen Luftverkehrs in diesem Jahre erzielt. Die bisherigen internationalen Durchgangslinien werden wiederum in mancher Hinsicht wesentliche Verkehrsverbesserungen erfahren: z. B. wird auf der Strecke Berlin—Holland—London eine zweite Schnellverbindung mit nur einer Landung in Rotterdam während des Sommers eingerichtet. Ebenso wird zwischen Paris ein zweiter Kurs über Frankfurt/Main—Saarbrücken eingerichtet, der in Saarbrücken voraussichtlich den Anschluß nach und von Karlsruhe, Stuttgart, München erhält. Die im Vorjahre stark benutzten Flugverbindungen nach der Schweiz (Basel, Zürich und Genf) werden wieder durchgeführt, ebenso wie die bisherigen Routen nach Oesterreich, Italien und den Balkanstaaten. Eine wesentliche Neuerung wird hier insofern geschaffen, als der Nachmittagsverkehr Berlin—Wien direkt ohne Zwischenlandung in nur 3½ Stunden durchgeführt wird und in Berlin die Fluganschlüsse von Malmö, Kopenhagen und Stockholm aufnimmt. Die beiden Frühlinien Berlin—Wien über Schlesien und die Tschechoslowakei erhalten die erhebliche Verbesserung, daß auch Dresden und Prag erstmalig in Wien den sofortigen Fluganschluß nach Venedig und Rom haben werden. — Schließlich wird auch der Verkehr nach den nordischen Staaten Dänemark, Norwegen und Schweden im kommenden Sommer zugunsten des internationalen Durchgangsverkehrs ausgebaut und beschleunigt. — Neben der Ausgestaltung des internationalen Flugnetzes wurde die Höhe der Beförderungssätze im Passagier- und Frachtverkehr besprochen und auch hierin volle Einigung erzielt. Besonders ist hervorzuheben, daß die Vertreter der europäischen Luftverkehrsgesellschaften beschlossen, die Preise für Rückflugscheine im gesamten europäischen Verkehr um 10% zu ermäßigen.

Daß dem Luftverkehr außer dem planmäßigen Streckenbetrieb auch dringende Sonderaufgaben zufallen können, zeigte sich beim Einsetzen der diesjährigen Kälteperiode. Während der Flugbetrieb keine Unterbrechungen erlitt und lediglich auf einigen Strecken, wie z. B. auf der Wochenendlinie Glewitz—Hirschberg, Flugzeuge mit Schneekufen eingesetzt werden mußten, gerieten durch die Vereisung der Nord- und Ostsee zahlreiche Dampfer in Bedrängnis. Des weiteren wurden auch eine Reihe von Inseln in der Nordsee durch den Ausfall der Dampferverbindungen vom Festlande abgeschnitten. So erstreckte sich die Indienststellung von Flugzeugen der Luft Hansa zur Hilfe aus Eisnot sowohl auf die Ost- als auf die Nordsee. In der Nordsee wurde auf Bitten der Bewohner der Insel Pellworm von Flensburg aus etwa einen Tag um den anderen ein Flugdienst durchgeführt. Auf diesen Flügen wurden bis zum 12. Februar 1929 bereits über 5000 kg Post und Fracht und 45 Passagiere in beiden Richtungen befördert. Vor allem wurden Lebensmittel und Medikamente durch die Luft transportiert. Die Deutsche Luft Hansa beabsichtigt, falls erforderlich, d. h. bei Andauern der Eisnotperiode, diesen Flugdienst über Pellworm hinaus nach der Insel Amrum durchzuführen. Ferner hat sich die Notwendigkeit ergeben, einige Sonderflüge nach Hallig Hooge und Wyk auf Föhr zu unternehmen. Nach Hallig Hooge wurde zum Beispiel ein Arzt zu einer dringenden Operation durch ein Luft Hansa-Flugzeug befördert. Die Insel Langeooge, die seit Wochen vom Festland abgeschnitten ist, hat gleichfalls von der Luft Hansa Luftnothilfe angefordert. Insbesondere werden auch hier Lebensmittel und Medikamente überführt. In der Ostsee wurden am 8. und 9. Februar zwei Erkundungsflüge zur Feststellung des Standortes eingefrorener Dampfer durch die Luft Hansa unternommen. Die Marineleitung hatte bekanntlich zwei Linienschiffe als Eisbrecher eingesetzt, die von den Großflugzeugen funktelegraphisch die Standorte der Dampfer übermittelt erhielten. Die Flüge führten über Rügen bis zur dänischen Küste. Der Verbleib einer größeren Anzahl überfälliger Dampfer konnte auf diese Weise festgestellt werden. — In der Ostsee beschränkte man sich zunächst auf derartige Erkundigungs-

Cochabamba - Todos Santos
Reisezeit bisher mit Maultier (überaus gefährlich) 8 Tage
Reisezeit jetzt mit Flugzeug (bequem und sicher) 1 Std 15 Min



Cochabamba - Ste Cruz
Reisezeit bisher mit Maultier (unbequem) 14 Tage
Reisezeit jetzt mit Flugzeug (bequem) 2 Std 40 Min



Geländeschnitte durch Teilstrecken des Lloyd Aereo Boliviano.

Digitized by Google

flüge. Da jedoch das inzwischen immer stärkere Eis das Herankommen der Linienschiffe an die eingefrorenen Dampfer teils erschwerte, teils unmöglich machte, ergab sich die Notwendigkeit, die Dampfer aus der Luft zu verproviantieren. Daher hat die Deutsche Luft Hansa auf Veranlassung des Reichsverkehrsministeriums von den mit Seefliegern besetzten Flughäfen Stettin und Lübeck/Travemünde aus Hilfsaktionen eingeleitet. Von hier haben ab 13. Februar 1929 mehrere mit Funkgerät ausgerüstete Großflugzeuge Hilfsflüge zwecks Abwurf von Lebensmitteln fortdauernd unternommen und zwar östlich der Linie Kopenhagen—Darsserort von Stettin aus und westlich von Lübeck aus. Insgesamt befanden sich in diesem Gebiet etwa 30 in- und ausländische Dampfer in Eisnot. Die Deutsche Luft Hansa beabsichtigte, erforderlichenfalls den planmäßigen Streckendienst mit Rücksicht auf die notwendige Luftnothilfe einzuschränken, um eine noch größere Anzahl von Flugzeugen einsetzen zu können.

Wir werden Gelegenheit nehmen, im Rahmen unserer nächsten Umschau über die Luftnothilfe abschließend und zusammenfassend zu berichten.

Der Wolkenflug.

Von Dr. A. Lohr, Hamburg. — Deutsche Seewarte.

Bei der enormen Entwicklung und Ausbreitung des Luftverkehrs, der weit entfernte Länder ja sogar Kontinente nunmehr direkt miteinander zu verbinden strebt, stellt das Vorhandensein von Wolken, besonders wenn sie in geschlossener Form auftreten, stets ein großes Hindernis dar. Es arbeiten schon verschiedene Stellen daran, diese Schranken zu durchbrechen, indem man sowohl in wissenschaftlicher Hinsicht der Entwicklung der Wolken im Luftmeere große Aufmerksamkeit schenkt als auch auf praktischem Wege durch Flüge innerhalb und durch Wolken die Erfahrungen sammelt, wie derartige Flüge am besten gefahrfrei durchgeführt werden können. An den wissenschaftlichen Flugstellen der Deutschen Seewarte in Hamburg und des aeronautischen Observatoriums in Lindenberg wird systematisch auf diesem Gebiete gearbeitet. Beispielsweise finden seit einer Reihe von Monaten an der Flugstelle Hamburg täglich Höhenaufstiege statt, bei denen Höhen zwischen 6000 und 7000 m erreicht werden. Sie bieten bei der im Küstengebiet vorhandenen starken Bewölkung reichlich Gelegenheit, dem Studium des Wolkenfluges besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Die Wolken mit ihrer durch die jeweilige Wetterlage bedingten Mannigfaltigkeit ni bezug auf Ausdehnung, Vertikalerstreckung und Böigkeit bieten einen wechselnden Grad von Schwierigkeit für solche Vorstöße in größere Höhen. Ganz abgesehen davon, daß mit der Weiterentwicklung des Langstreckenfluges die praktische Notwendigkeit des Wolkenfluges sich steigert, wird auch jetzt schon bei kürzeren Streckenflügen manchmal ein Flug selbst bei geschlossenen Wolkendecken sich als notwendig erweisen, namentlich wenn bedeutende Geländeerhebungen zum Aufsuchen größerer Höhen zwingen. Wenn in den Sommermonaten infolge erhöhter Sonneneinstrahlung die Turbulenz der unteren Schichten stark zunimmt, so wird mancher Pilot es vorziehen, die Flughöhe über den Turbulenzwolken anzusetzen, wo eine bedeutend gleichmäßigere Luftströmung angetroffen wird.

Das Wolkenfliegen stellt die Aufgabe des Fliegens ohne Sicht dar, eine Aufgabe, die große Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und Stabilität der Maschine und an das fliegerische Können des Piloten stellt. Jedem Wolkenflieger steht die Gefahr des Abrutschens und der Trudelbewegung der Maschine warnend vor Augen. Wendige Kunstflugmaschinen werden, soweit es ihre Stabilität zuläßt, auch bei tiefherabhängenden Wolken noch abgefangen werden können. Anders liegen die Verhältnisse bei schweren Maschinen, für die beim Wolkenflug ein Mindestmaß von 300 m für den Abstand Boden—Wolkenbasis gefordert werden muß. Ein kurzes Durchstoßen von einzelnen Wolken wird jeder Flieger vornehmen, wenn er genügende meteorologische Schulung in bezug auf die Beurteilung der Böigkeit in solchen Wolkengebilden besitzt. Bedeutend schwieriger gestaltet sich jedoch ein längeres Fliegen in Wolken. Sei es nun, daß ein Geradeausflug innerhalb von Wolken oder ein Durchstoßen einer mächtigen Wolkenschicht in Frage kommt. Bekanntlich versagt hierbei das menschliche Gleichgewichtsgefühl vollkommen. Letzteres reagiert nur auf die resultierende Beschleunigung und läßt uns in Unkenntnis über die wahre Lage der Vertikalen im Raume. Hier muß das technische Hilfsmittel dem blinden Menschen unter die Arme greifen.

Die Lösung des Problems liefert bekanntlich der Kreiselhorizont. In Verbindung mit einem Kursweiser und einem Geschwindigkeitsmesser, der Anhaltspunkte über die Längsneigung des Flugzeuges im Fluge gibt, erlaubt er wenigstens bei Geradeausflug innerhalb der Wolken ein einigermaßen sicheres Kriterium über die Lage der Maschine im Raume. Die deutsche Technik hat bereits verschiedene Systeme solcher Kreiselhorizonte geschaffen. Den luftgetriebenen und den mit einem hochperiodigen Motor gekoppelten Kreisel, der infolge erhöhter Umdrehungszahl ein stärkeres Präzisionsmoment ermöglicht, unterscheidet man. Erwähnt seien hier nur der Gyrorector, der Fliegerhorizont von Anschütz sowie die Neigungsmesser der Askania- und der Zeisswerke. Ausgerüstet mit solchen Instrumenten kann die Frage des Geradeausfluges im Bereiche der Wolken mit Flugzeugen großer Stabilität und entsprechendem Leistungsüberschuß für Verkehrszwecke als gelöst betrachtet werden. Vorausgesetzt ist dabei, daß der Flugzeugführer die nötige meteorologische Schulung besitzt. Er muß die Wetterberatung, die Anhaltspunkte über die Wolkenhöhen, die Sichtverhältnisse, sowie die vertikale Struktur und Böigkeit der auf der Strecke zu durchfliegenden Wolkenschichten richtig auszunutzen verstehen, um auch im Falle einer Gefahr die Maschine noch rechtzeitig durch die Wolken im Abstieg zu führen. Soll aber ein Kurven innerhalb der Wolken stattfinden, so geben die bisher vorhandenen Instrumente noch keineswegs eine genügende Sicherheit. Es treten noch Fehlweisungen auf, die in Verbindung mit der Luftunruhe innerhalb der Wolken gefahrbringend werden können.

Jeder Luftfahrer kennt die unangenehme Einwirkung der Sonnenböen, die nicht selten durch die von Geländeformationen erzwungenen Vertikalströme vergrößert wird. Hat man diese Turbulenzschicht durchstoßen, so kommt man in den Bereich der auf ihrer Oberfläche aufsitzenden Haufenwolken, die wir bei sommerlichen Schönwetterlagen am blauen Himmel in ihrem Formenreichtum bewundern. Wieviel Freude und Abwechslung bietet so ein Flug zwischen hochquellenden Türmen, wenn die Sonnenstrahlen reiche Kontraste an ihren Wänden und Gipfeln hervorzaubern! Ragen derartige Türme jedoch kaminartig steil in die Höhe, so tut man gut daran, sie in weitem Bogen zu umfliegen. Solche Gebilde sind das Anzeichen eines stark entwickelten, engbegrenzten Vertikalstromes, mit dessen starker Böigkeit an den Rändern nicht zu spaßen ist. Aehnlich liegen die Verhältnisse, wenn polare Kaltluftmassen auf den Kontinent vorstoßen und die vor ihnen lagernden wärmeren Luftschichten in die Höhe reißen. Mächtige Turmgebilde in Form von Cumulonimbus begleiten die hereinbrechenden Regen- oder Schneeböen, die ähnlich wie die Gewitter- und Hageltürme sehr häufig bis auf 5000 oder 6000 m in die Höhe schießen. Jeder erfahrene Luftfahrer geht ihnen vorsichtig aus dem Wege.

Die bisher geschilderte Art von Wolken, die ihre Entstehung einem Vertikalstrom verdanken, gestatten meist durch vorhandene Lücken von Zeit zu Zeit die Sicht nach dem Erdboden und damit Anhaltspunkte über die richtige Lage der Maschine im Raume.

Sehr erschwert wird aber die Navigation, wenn die sogenannten Schichtwolken, die beim Aufgleiten von Warmluftmassen vor allem auf der Vorderseite von Tiefdruckwirbeln oder bei Hebung einer Schichtgrenze entstehen, den ganzen Himmel bedecken. Sie bilden eine formlose, graue Masse und können eine vertikale Mächtigkeit von einigen 100 Metern bis zu 2000 Metern besitzen. Müssen solche Schichten angeflogen oder durchstoßen werden, dann heißt es für den Führer: „Augen auf". Wehe, wenn ein Vereisen der Bordinstrumente oder der Brillen eintritt,

Digitized by Google

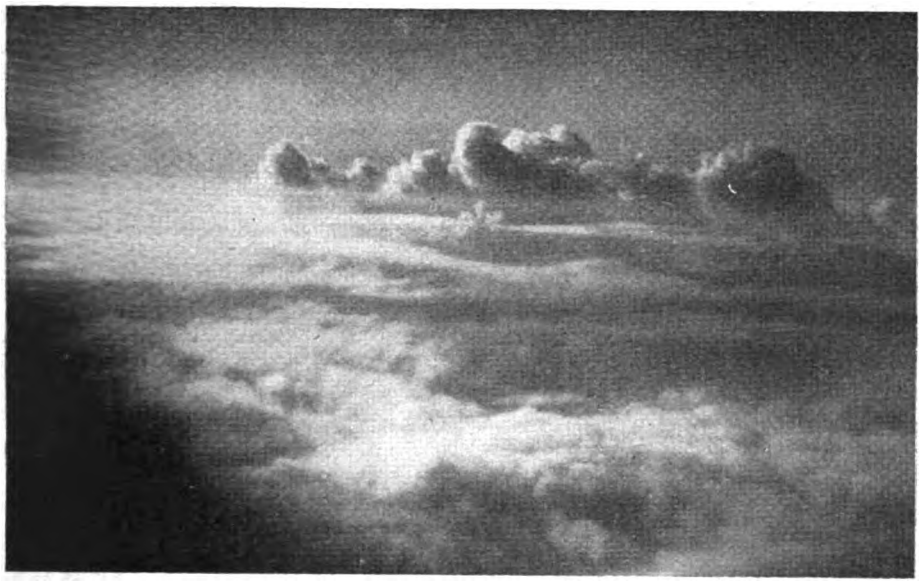


Bild 1. Haufenwolken über Bergrücken. Phot. Lohr.

unter dem man in größeren Höhen fast jedesmal zu leiden hat. Vor dem Eintauchen in eine solche geschlossene Wolkenschicht wird mit Hilfe der Erdsicht das Flugzeug horizontal gelegt und dann wird die Maschine unter genauester Kontrolle des Geschwindigkeits- und des Neigungsmessers langsam durch die Schicht hindurchgezogen. Erleichtert atmet man auf, wenn durch die Oberfläche der Schicht die Sonne schon als schwacher Punkt durchschimmert, noch einige Minuten und ein hellglänzendes, unendliches Wolkenmeer brandet unter uns. Losgelöst von der Erdenschwere schraubt man sich jetzt in leuchtendem Sonnenschein höher und höher. Sehr häufig begleitet auf der unterhalb liegenden Wolkendecke das Flugzeug ein Schattenbild, das von einem schimmernden Farbenring umgeben ist. Leider ist es nicht immer mit dem Durchstoßen einer Schicht getan. Wie oft kommt es vor, daß oberhalb der ersten Schicht ein wirres Durcheinander von Wolkengebilden, Wolkenfetzen oder Nebelschwaden zu einer darüberliegenden ebenfalls geschlossenen Schicht überleitet. Nicht selten müssen bei Höhenaufstiegen drei in vielen Fällen zusammenhängende Schichten durchflogen werden, bis die erlösende Sonne den durch diese Hölle zu den Höhen emporstrebenden Menschen entgegenlacht.

Wenn man über einem geschlossenen Wolkenmeer, das jegliche Erdsicht nimmt, seine einsamen Kreise zieht, so mag sich wohl manchem die ungewisse Frage aufdrängen: Wo stehen wir, wohin treibt uns der unbekannte Wind ab? Dem Laien erscheinen die einzelnen Wolkengebilde wohl als ein wirres Durcheinander, das kundige Auge sieht aber hier in den meisten Fällen ein gesetzmäßiges Geschehen. Sei es nun, daß ein Aufgleiten von Warmluftmassen über darunterliegende kältere Luftschichten stattfindet und zur Bewölkung führt oder daß höhere Schichten abgleiten und ein Abtrocknen der Wolken zur Folge haben, sei es, daß lokale Ueberhitzung des Bodens oder der Einfluß des Geländes ein Hochstreben von Luftmassen und damit Bewölkungsbildung mit sich bringen, überall zeigen sich die charakteristischen Wolkenformen.

Beispiele für Geländeeinfluß geben die beigefügten Wolkenaufnahmen.

Bild 1 zeigt, aus 2500 m Höhe gesehen, wie der Harburger Bergrücken durch den erzwungenen Geländeaufwind eine Kette von Haufenwolken hochtreibt, die in Richtung des Windes geneigt sind und eine untere schleierförmige Wolkenschicht durchbrechen.

Bild 2 gibt eine mächtige Haufenwolkengruppe wieder, die ihre Entstehung dem über dem Hamburger Gebiet hochschießenden Warmluftstrom verdankt. Sie ragt als markanter Wegweiser weit über die geschlossene Wolkendecke hinaus.

Bild 2. Phot. Lohr.
Haufenwolken über einer Großstadt.

Bild 3 läßt den Einfluß der Elbe auf der darüber befindlichen Wolkendecke erkennen, indem über dem Flußlauf eine weniger stark entwickelte Vertikalströmung durch Fehlen der Haufenwolkenbildung sich bemerkbar macht.

In der mannigfaltigsten Form entzückt die Gesetzmäßigkeit und Schönheit der Natur da oben in den höchsten Regionen das Auge des Luftfahrers. Wir Menschen von heute brauchen nicht mehr mit einem sehnsüchtigen Blicke nach dem Himmel ausrufen:

Eilende Wolken, Segler der Lüfte!
Wer mit euch segelte, mit euch schiffte!

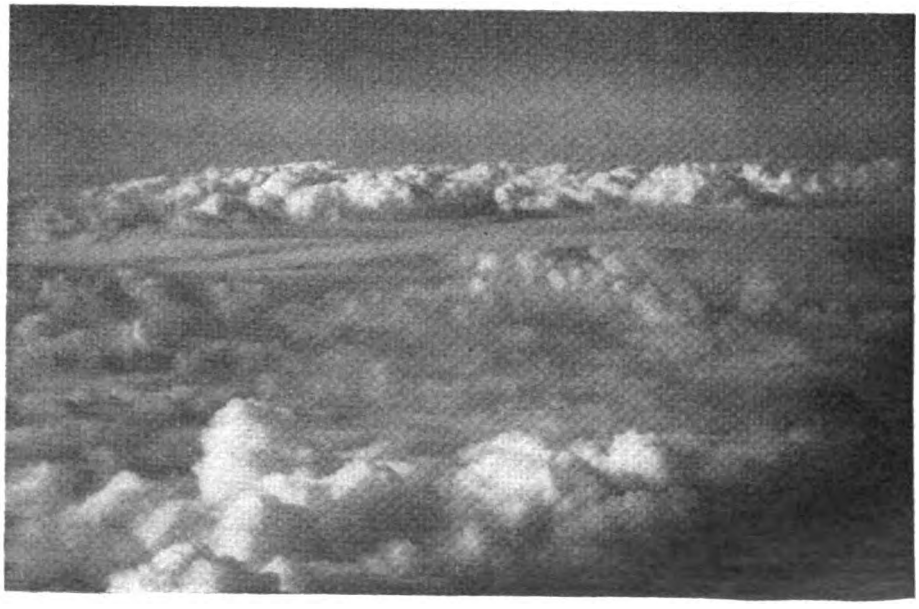


Bild 3. Einwirkung der Elbe auf die Wolkenbildung. Phot. Lohr.

Digitized by Google

Die Avigation und ihre Mittel.

Von Alfried Gymnich.

Zunächst sei festgestellt, daß es sich in der Ueberschrift nicht um einen Druckfehler handelt. Das Wort „Avigation" ist mit Bedacht gewählt, aber keineswegs in der Absicht, unseren ohnehin reichhaltigen Fachwörterschatz zu vermehren, sondern lediglich, um den Unterschied von der Navigation ausdrücklich zu betonen und hervorzuheben.

Das lateinische Wort „navis" bedeutet „Schiff" und „Navigation" die Kunst, ein Schiff von einem Punkt nach einem anderen zu führen. Da „avis" gleichbedeutend mit „Vogel" ist, bezeichnet „Avigation" also die Kunst, einen Vogel (und zwar den künstlichen) von einem Ort nach einem anderen zu führen.

Es mag den Anschein haben, daß in der Schiffs- und Flugzeugführung keine wesentlichen Unterschiede bestehen, aber dies ist ein Irrtum, der aus Seemannskreisen immer wieder in die Luftfahrt hineingetragen wird, sei es aus Unkenntnis der einzelnen, die Avigation beeinflussenden Faktoren oder um die Unentbehrlichkeit eines besonderen, seemännisch geschulten Navigateurs an Bord von Groß- und Ozeanflugzeugen unter Beweis zu stellen. Gerade in letzter Zeit, nachdem die Angriffe aus seemännischen Kreisen gegen die Verleihung des Titels „Flugkapitän" an erfahrene und bewährte Flugzeugführer fehlgeschlagen sind, mehren sich die Artikel, in denen direkt oder indirekt die Schaffung der Stellung eines Flugnavigateurs gefordert wird, wobei immer wieder auf die Vorteile der astronomischen Navigation als Hauptmethode zur Standortsbestimmung hingewiesen wird. Beim Lesen solcher Artikel gewinnt der Uneingeweihte leicht den Eindruck, daß es eigentlich unmöglich ist, Ozean- und Langstreckenflüge durchzuführen, ohne daß ein seemännisch geschulter Navigateur an Bord ist, und man wundert sich vielleicht daß die Mehrzahl aller gelungenen Transozeanflüge von Piloten ausgeführt wurden, deren Geist von keiner seemännischen Navigation beschwert ist. In der Regel pflegt man ja die Erfolge anderer auf „Glück", seine eigenen hingegen auf „Tüchtigkeit" zurückzuführen, aber bei der großen Anzahl der ohne seemännische Navigation gelungenen Ozean- und Langstreckenflüge kann von Glück als alleinigem Faktor des Gelingens dieser Flüge keine Rede mehr sein. Die gelungenen Ozean- und Langstreckenflüge, die kein eigentliches Ziel, sondern lediglich das Erreichen des anderen Kontinents zum Zwecke hatten, sollen dabei aus dem Rahmen der Betrachtung gelassen werden, denn an einem Kontinent wie Amerika oder Europa kann man ja schließlich auch bei mangelhaften avigatorischen Fähigkeiten und Hilfsmitteln nicht gut vorbeifranzen. Es hat also doch den Anschein, als wenn gewisse Unterschiede zwischen Navigation und Avigation bestehen, und hierauf im einzelnen einzugehen, soll die Aufgabe der folgenden Ausführungen sein.

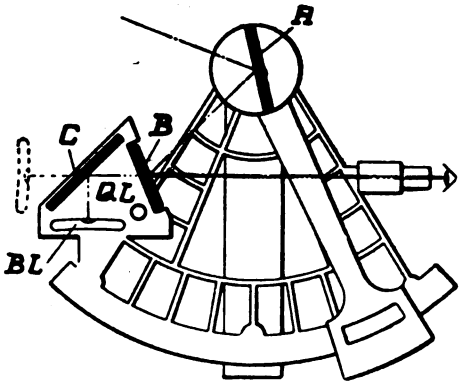


Fig. 1.

Das Schiff bewegt sich nur mit rund dem vierten bis fünften Teil der Geschwindigkeit des Flugzeuges und dementsprechend erfordert die jeweilige Positionsfeststellung des Flugzeuges ein mindestens vier- bis fünfmal schnelleres Arbeiten, wenn eine für große Entfernungen hinreichende Genauigkeit der Standortsermittlung erzielt werden soll. Hinzu kommt die Tatsache, daß dem Navigateur an Bord eines Schiffes Hilfsmittel in Form von Tabellen und Nachschlagewerken zur Verfügung stehen, er sich in einem großen Raum ungehindert bewegen, seine Karten und Meßgeräte vor sich ausbreiten kann, während der zur Verfügung stehende Raum im Flugzeug auch bei Groß- und späteren Riesenflugzeugen nicht mit dem gleichen Aufwand an Hilfsmitteln gearbeitet werden kann. Versetzungen durch Strom und Wind erlangen in der Schiffahrt längst nicht dieselbe Bedeutung wie die in der Luftfahrt möglichen Stromversetzungen. Außer der größeren Schnelligkeit in der jeweiligen Standortsermittlung müssen die Feststellungen deshalb auch zeitlich schneller aufeinander folgen. Zu beachten ist ferner, daß im kommenden Transozean- und Langstrecken-Luftverkehr mit Rücksicht auf die großen Entfernungen, die ohne Zwischenlandung zurückgelegt werden müssen, und des dementsprechend groß zu bemessenden Betriebsstoffvorrates, nur relativ geringe Nutzlasten befördert werden können. Es muß deshalb mit jedem Kilogramm Gewicht gerechnet werden, weshalb ein besonderer Avigateur schon wirtschaftlich nicht tragbar ist. Im übrigen gibt es keinen wirklichen Verkehrspiloten, der seinen Bordwart oder Bordfunker durch einen besonderen Avigateur ersetzen würde. Die Avigationsmethoden müssen diesen Verhältnissen Rechnung tragen und die Standortsermittlung muß deshalb vom Führer allein oder mit Hilfe des Bordwarts oder des Bordfunkers einwandfrei durchgeführt werden können.

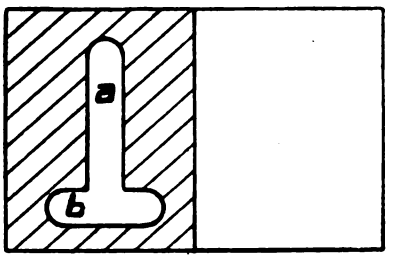


Fig. 2.

Grundsätzlich sei festgestellt, daß es noch keine absolute Avigation gibt, vielmehr entscheiden bis heute noch die Einstellung der einzelnen Führer, die meteorologischen Verhältnisse und die Größen- und Gewichtsverhältnisse der zum Einsatz gelangenden Maschinen über die jeweils anzuwendende Methode. Dem Flugzeugführer kann es schließlich ja auch nicht verargt werden, wenn er sich auf den Standpunkt stellt, daß es ihm überlassen bleiben muß, für welche Avigationsmethode er sich entscheidet, wenn er sein Ziel auf dem kürzesten oder sichersten Weg erreicht. Im Prinzip sind drei Methoden zu unterscheiden, nämlich die astronomische, die terrestrische und die funktechnische Avigation.

Zunächst sei kurz die von seemännischer Seite immer wieder propagierte astronomische Avigation gestreift. Der gewöhnliche Seesextant kommt für die Avigation nicht in Frage, da er für seine Anwendung immer einen scharfen Horizont oder eine scharfe Kimm benötigt und der Führer außerdem gezwungen ist, möglichst tief zu fliegen (unter 100 m), was aber beim besten Willen auch über See nicht immer möglich ist. Wertlos wäre ein solcher Sextant außerdem in der Nacht oder bei unsichtigem Wetter, wenn kein scharfer Horizont oder keine scharfe Kimm sichtbar ist. Um überhaupt eine astronomische Standortsbestimmung vom Flugzeug aus durchzuführen, war also die Schaffung eines Sextanten mit künstlichem Horizont die unbedingte Voraussetzung. Die prinzipielle Lösung dieses Problems ist dem durch eine Ueberquerung des Südatlantiks bekanntgewordenen portugiesischen Admiral Gago Coutinho durch die Konstruktion des Libellen-Sextanten gelungen. Der Sextant, der von der Firma Plath, Hamburg, hergestellt wird, weicht nicht von den üblichen Ausführungen ab, d. h. auch der Horizont kann als Basis der Messungen dienen, was im Flugzeug jedoch nur in Ausnahmefällen möglich sein wird. Wie schon der Name sagt, wird als

Digitized by Google